Бобр 12 3/5 X
Бобр 12 3/5
инв 452234

Русскія
ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ

ОТНОСИТЕЛЬНО

ДОХОДОВЪ и РАСХОДОВЪ ЭКСПЛОАТАЦІИ,

СТОИМОСТИ ПРОВОЗА

И

ДВИЖЕНІЯ ГРУЗОВЪ.

И. БЛІОХЪ.

ОБЪЯСНЕНІЯ КЪ ЧИСЛОВЫМЪ и ГРАФИЧЕСКИМЪ ТАБЛИЦАМЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Министерства Путей Сообщенія (А. Бенке),
по Фонтанкѣ № 99.
1875.

Bibl. Bobrinskoï.
Division № VIII
№ du volume 7952
Armoire 3 Нищ.

Бобр 12 3/5

Бобр. 12 3/5

Русскія
ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ

ОТНОСИТЕЛЬНО

ДОХОДОВЪ и РАСХОДОВЪ ЭКСПЛОАТАЦІИ,

СТОИМОСТИ ПРОВОЗА

и

ДВИЖЕНІЯ ГРУЗОВЪ.

И. БЛІОХЪ.

Объясненія къ числовымъ и графическимъ таблицамъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Министерства Путей Сообщенія (А. Бенке),
по Фонтанѣ № 99.
1875.

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 24 Мая 1875 года.

БИБЛИОТЕКА
Государ. Историч. Музея
№ 4522
25 VI 1932

Исправленія въ объяснительномъ текстѣ.

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть.
5	4	711	7,11
46	7	на товарное	и товарное
48	34	0,68	0,686
48	35	5,425	0,425
58	2 съ низу.	1.31	1.32
82	12	въ 1872—11,83	въ 1872 – 11,33
96	15	$2{,}60 \times \frac{28{,}50}{a}$	$2{,}60+\frac{28{,}50}{a}$
101	21	VII и VIII	VI и VII
102	30	55,37	55,38
124	14	305,24	305,28
125	27	9,92	69,92
133	въ таблицѣ	Итого по товарному движенію	Итого по пассажирскому движенію
„	„	Итого по пассажирскому движенію	Итого по товарному движенію
134	„	1	7531
177	30	4.77	3,96
„	31	4.85	4,22
„	32	4,68	4,08
„	33	4,77	4,09
179	21	0,97	0,94
221	4	отъ — до	вычеркнутъ слова отъ — до
226	36	$600+500\sqrt{x}\times+330x$	$600+500\sqrt{x}+330x$
„	38	$600+500\sqrt{x}\times+300x$	$600+500\sqrt{x}+300x$
238	11	62725	77583
„	14	18%	6%
239	17	3617	3957
„	21	1.00	0,92
243	9	33,2%	33,3%
261	11	ва	два
269	Графикъ XII	1.1036,460	11.036.460.

Исправленія въ таблицахъ.

Графа	На версту пробѣга или на 100 осей	Годъ	Строка	Напечатано	Должно быть.
			въ Таблицѣ IV.		
12	—	—	21	47286	147286
116	—	—	8	23,76	76,68
„	—	—	31	8,73	8,05
			въ Таблицѣ VI.		
Средн[illegible]е число пассажирскихъ поѣзд.		1871	18	1,26	4,14
„ „ „		1872	18	4,25	3,25
Среднее число осей		1871	39	29	28
Ср. чис. пас. на 1 ось		1872	40	2,23	2,33
16	на 100 осей	1871	29	472,53	442,53
„	„	1873	43	421,01	410,49
16-bis	„	1871	38	695,41	693,40
„	„	1871	42	17165,86	17249,89
„	„	1871	43	476,83	479,16
17-bis	„	1873	19	552,82	582,82
18	„	1873	43	170,97	181,49
18-bis	на вер. пр.	1873	43	46,01	48,11
„	на 100 осей	1871	43	125,19	122,86
18-ter	„	1873	19	35,01	5,01
19-ter	на вер. пр.	1872	43	46,10	46,30
			въ Таблицѣ VII.		
Средній сборъ съ 1 пуда и верста		1873	18	1/33	1/35
„ „ „ „		1871	43	1/24	1/25
15	на 100 осей	1871	1	146,23	178,88
15	„	1871	42	7659,64	7692,29
15	„	1871	43	212,77	213,67
17	„	1873	27	389,47	389,97
17-bis	„	1872	20	666,26	366,26
„	„	1871	26	1379,05	579,05
18	„	1873	43	163,28	163,67
19	на вер. пр.	1873	24	4,51	—
19	на 100 осей	1873	24	202,72	—
19-ter	„	1871	26	977,10	177,10

Графа	На версту пробѣга или на 100 осей	Годъ	Строка	Напечатано	Должно быть.
			въ Таблицѣ XII.		
13	—	—	23	7065	4588
,,	—	—	24	147977	145500
,,	—	—	25	8221	8083
,,	—	—	39	220813	218336
,,	—	—	40	9200	9097
,,	—	—	63	321322	318845
,,	—	—	64	8683	8617
			въ Таблицѣ XIII.		
2	—	—	15	62,268,800	62,260,800
3	—	—	1 2	84437	80408
,,	—	—	4	69223	67685
,,	—	—	11	43033	79918
,,	—	—	14	78523	76705
,,	—	—	30	51702	53331
,,	—	—	37	67106	67406
,,	—	—	40	55000	27504
,,	—	—	41	2,799,062	2,792,995
,,	—	—	42	69726	77474
8	—	—	3	3333	2479
,,	—	—	6	4353	3353
,,	—	—	40	2805	1403
,,	—	—	41	144687	142430
,,	—	—	42	3617	3957
13	—	—	40	7065	4588
,,	—	—	41	313728	311251
,,	—	—	42	8715	8646

Вопросы относящіеся до эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ, до сихъ поръ, разработывались въ Россіи весьма мало; усилія желѣзнодорожныхъ дѣятелей и Правительства были обращены главнѣйшимъ образомъ на построеніе желѣзныхъ дорогъ, между тѣмъ какъ вопросъ о раціональной ихъ эксплоатаціи составляетъ задачу по крайней мѣрѣ столь же важную и правильный разборъ эксплоатаціи можетъ доставить данныя имѣющія весьма большое значеніе не только для непосредственныхъ владѣльцевъ желѣзнодорожныхъ предпріятій но и для общегосударственныхъ интересовъ, которые въ очень значительной степени страдаютъ отъ совершеннаго отсутствія аналитической разработки и неясности основныхъ началъ желѣзнородорожной эксплоатаціи.

Едва ли ошибемся если скажемъ, что за неимѣніемъ надлежащихъ, ясно разработанныхъ, данныхъ, нерѣдко сами спеціалисты по желѣзнодорожному дѣлу, бываютъ поставлены въ крайнее затрудненіе при рѣшеніи вопросовъ ежедневно имъ представляющихся, имѣющихъ рѣшительное вліяніе на весь ходъ предпріятія и требующихъ обыкновенно безотлагательнаго рѣшенія.

За неимѣніемъ правильной разработки эксплоатаціонныхъ вопросовъ вѣроятно и правительственные органы очень часто испытываютъ затрудненія при тѣхъ мѣропріятіяхъ, которыя съ ихъ стороны признаются необходимыми съ цѣлію сочетать удовлетвореніе общегосударственнымъ потребностямъ, составляющимъ назначеніе желѣзныхъ дорогъ, съ соблюденіемъ экономическихъ условій относительно ихъ доходности,—условій отъ которыхъ

желѣзнодорожныя предпріятія не могутъ освободиться безъ существеннаго ущерба не только для владѣльцевъ предпріятія, но и для общей государственной экономіи. Смѣло можно сказать, что изъ того же источника проистекаютъ столь часто слышимые въ публикѣ и иногда совершенно неправильные отзывы объ эксплоатаціи нашихъ желѣзныхъ дорогъ. У насъ вошло напримѣръ въ моду нападать на желѣзныя дороги и на ихъ администраціи, при чемъ не рѣдко слышится невыгодная для нашихъ дорогъ оцѣнка ихъ способа дѣйствій по сравненію съ заграничными дорогами; между тѣмъ дѣйствительное сравненіе нашихъ дорогъ съ заграничными относительно ихъ эксплоатаціи, въ большинствѣ случаевъ не оправдываетъ этихъ нареканій, особенно если принять въ соображеніе чрезвычайныя преимущества проистекающія для заграничныхъ дорогъ отъ гораздо большаго развитія за границею промышленности, отъ болѣе высокаго средняго уровня развитія всей общественной среды, доставляющаго возможность имѣть хорошо подготовленныхъ добросовѣстныхъ исполнителей за гораздо меньше вознагражденіе чѣмъ у насъ, отъ болѣе постепеннаго открытія дорогъ, и проч.

Будучи призванъ къ администраціи нѣсколькихъ дорогъ, а все вышесказанное чувствовалъ самымъ сильнымъ обрезомъ, и не смотря на то что нѣкоторыя изъ этихъ дорогъ существуютъ многіе годы, я не нашелъ въ управленіяхъ ихъ никакихъ установившихся нормъ или традицій по этому предмету и дѣйствительныя трудности испытанныя мною при сужденіи о томъ, въ какой зависимости находятся расходы эксплоатаціи отъ движенія по данной дорогѣ, на сколько выгодно и возможно привлекать къ ней грузы посредствомъ большаго или меньшаго пониженія тарифа, на сколько могутъ быть сокращены расходы безъ вреда для правильности и безопасности движенія и т. п., были, независимо отъ желанія принести желѣзнодорожному дѣлу пользу, первымъ поводомъ побудившимъ меня предпринять предлагаемый нынѣ трудъ,

который къ сожалѣнію не можетъ быть еще въ настоящее время совершенно полонъ и безошибоченъ, особенно если принять въ соображеніе недостаточность а иногда и шаткость данныхъ желѣзнодорожныхъ отчетовъ, изъ которыхъ приходится черпать всѣ главныя свѣдѣнія. Не смотря однакоже на вполнѣ сознаваемую мною неполноту моего трудавъ настоящемъ его видѣ, я рѣшился его публиковать, не добиваясь совершенства, слѣдуя французской пословицѣ: „le mieux est l'ennemi du bien“ съ увѣренностію, что собранныя и сгрупированныя мною данныя могутъ принести желѣзнодорожному дѣлу пользу, такъ какъ изъ нихъ можно будетъ почерпнуть весьма много довольно важныхъ заключеній, и во всякомъ случаѣ онѣ могутъ до извѣстной степени облегчить труды лицъ, которые рѣшились бы посвятить свое время, подобно мнѣ, на изученіе вопросовъ относящихся къ желѣзнодорожному хозяйству.

Здѣсь позволю себѣ указать на общій методъ изученія которому я слѣдовалъ и на главнѣйшія задачи къ рѣшенію которыхъ я стремился.

Какъ самая удобная для сравненія результатовъ различныхъ дорогъ, какъ русскихъ такъ и заграничныхъ между собою, избрана мною система сравнительныхъ таблицъ, а для большей наглядности результатовъ ими доставляемыхъ и устраненія неудобствъ представляемыхъ разсмотрѣніемъ и сличеніемъ между собою многихъ таблицъ съ единовременнымъ разсмотрѣніемъ множества цифръ, (безъ чего нельзя получить правильнаго взгляда и нельзя составить себѣ правильныя не односторонніе заключенія), главнѣйшія данныя изъ таблицъ вытекающія изображены графическимъ способомъ.

Кромѣ того въ особомъ текстѣ помѣщены объясненія способа составленія таблицъ и графиковъ и указаны основанія сдѣланныхъ подраздѣленій, комбинацій и полученныхъ выводовъ.

Для сравненія приведены мною, съ переводомъ на русскую монету, мѣру и вѣсъ, данныя относительно тѣхъ

заграничныхъ дорогъ, сравненіе которыхъ съ нашими дорогами можетъ принести наибольшую пользу.

Дабы дать возможность провѣрить и продолжать предлагаемый трудъ, онъ вообще составленъ такъ, что продолженіе его не требуетъ никакихъ другихъ матеріаловъ кромѣ годовыхъ отчетовъ желѣзнодорожныхъ обществъ.

Само собою понимается, что при разработкѣ матеріаловъ въ этихъ отчетахъ содержащихся, пришлось дѣлать нѣкоторыя комбинаціи и групировки цифръ; но какъ при групировкахъ цифръ въ статическихъ работахъ произволъ составителя можетъ играть очень видную роль, то дабы оградить себя отъ обвиненія въ произволѣ и пристрастіи, я гдѣ это оказалось возможнымъ примѣнялъ къ русскимъ дорогамъ такія групировки и комбинаціи, которыя уже приложены были къ дорогамъ лицами пріобрѣвшими заслуженный авторитетъ въ желѣзнодорожномъ дѣлѣ, и вездѣ гдѣ это могло быть нужнымъ для оправданія сдѣланныхъ комбинацій или групировокъ, приведены относящіяся къ нимъ мнѣнія главнѣйшихъ авторитетовъ по желѣзнодорожному дѣлу.

Весь настоящій трудъ можно раздѣлить на шесть частей, изъ которыхъ каждая можетъ быть разсматриваема отдѣльно отъ другихъ, но всѣ онѣ составляютъ одно цѣлое, взаимно разъясняя и иногда пополняя одна другую.

Всѣ главныя цифры, служащія основаніемъ для выводовъ сего труда, собраны въ особой дополнительной таблицѣ XIV, при помощи которой заинтересованныя лица имѣютъ полную возможность повѣрить цифры содержащіяся въ таблицахъ и исправить ошибки, если бы таковыя оказались, что впрочемъ легко можетъ случиться при столь обширномъ трудѣ, который потребовалъ около двухъ лѣтъ постоянной напряженной работы и который притомъ невозможно было выполнить безъ большаго числа сотрудниковъ; тѣмъ не менѣе однако всѣмъ главнѣйшимъ числамъ была произведена весьма тщательная, систематическая и неоднократная повѣрка, потому можно быть увѣреннымъ, что числительныя ошибки, относятся лишъ къ

цифрамъ не могущимъ имѣть вліянія на главные результаты.

Замѣченныя послѣ напечатанія ошибки и опечатки помѣщены въ особомъ указателѣ и до употребленія таблицъ слѣдуетъ эти ошибки исправить.

Тамъ гдѣ цифры при расчетахъ показаны съ двумя десятичными, первая изъ десятичныхъ опредѣлена точно, значеніе же второй весьма часто только приближенное.

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ТРУДА состоитъ изъ таблицъ I, II и III съ графикомъ и объяснительнымъ текстомъ отъ стр. 1 до 9; эта часть имѣетъ цѣлію пополнить существующій у насъ недостатокъ таблицъ съ однообразною и подробною по статьямъ бюджета группировкою расходовъ, для возможности правильнаго ихъ сравненія.

ВТОРАЯ ЧАСТЬ содержитъ таблицы IV и V и два графика къ нимъ съ пояснительнымъ текстомъ отъ стр. 8 до 32; она составляетъ въ сущности дополненіе и развитіе первой части, такъ какъ въ виду громаднаго различія русскихъ дорогъ относительно количества перевозимыхъ пассажировъ и товаровъ, оказывается совершенно необходимымъ, для правильнаго сравненія эксплоатаціонныхъ расходовъ, раздѣлить всѣ расходы желѣзныхъ дорогъ прежде всего на двѣ части, изъ коихъ одна, состоящая преимущественно изъ расходовъ администраціи, станціонной службы и надзора за путемъ, представляется необходимой даже тогда, когда движеніе по дорогѣ почти не существуетъ, т. е. ограничивается движеніемъ лишь обязательныхъ поѣздовъ, другая же, состоящая преимущественно изъ поѣздныхъ и тракціонныхъ расходовъ, находится въ прямой зависимости отъ движенія.

Изъ такого различія въ свойствахъ желѣзнодорожныхъ расходовъ проистекло главное ихъ дѣленіе на двѣ категоріи: расходовъ, постоянныхъ независящихъ отъ движенія и разходовъ пропорціональныхъ движенію.

Этимъ подраздѣленіемъ однако оказалось невозможнымъ ограничиться, такъ какъ и оно, по причинѣ не со-

отвѣтственной системы счетоводства, принятой на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ, не давало совершенно яснаго и точнаго понятія о дѣйствительныхъ расходахъ эксплоатаціи. Статьи по ремонту и возобновленію верхняго строенія и подвижнаго состава, составляющія весьма существенную часть расходовъ желѣзныхъ дорогъ, вносятся въ отчеты нашихъ дорогъ согласно расходу по нимъ произведенному въ теченіи года, а не соотвѣтственно дѣйствительному изнашиванію и уменьшенію цѣнности верхняго строенія и подвижнаго состава; изъ этаго прямо вытекаетъ, что расходы по симъ статьямъ очень малы въ первые годы по открытіи, когда шпалы и рельсы почти новые и подвижной составъ не изношенный, затѣмъ расходы по этимъ статьямъ вдругъ значительно увеличиваются вслѣдствіе необходимости почти сплошнаго возобновленія шпалъ, рельсовъ и подвижнаго состава; за симъ они опять уменьшаются и только по истеченіи довольно значительнаго періода, ежегодный расходъ по разсматриваемымъ статьямъ дѣлается болѣе постояннымъ.

Независимо отъ сего нѣкоторыя дороги производятъ расходы по достройкѣ дороги, по пріобрѣтенію новаго подвижнаго состава и вообще по увеличенію инвентарнаго имущества, на счетъ эксплоатаціи и вносятъ эти расходы въ отчеты по статьямъ ремонта пути и подвижнаго состава.

Очевидно, что отъ такого пріема счетоводства эксплоатаціонные расходы представляются преувеличенными противъ дѣйствительности, такъ какъ къ нимъ отнесены между прочимъ расходы не касающіеся собственно эксплоатаціи разсматриваемаго года.

Въ виду всѣхъ этихъ обстоятельствъ, съ цѣлію получить ясное понятіе о дѣйствительныхъ расходахъ эксплоатаціи, оказалось необходимымъ значащіеся въ желѣзнодорожныхъ отчетахъ расходы еще раздѣлить на четыре группы: (стр. 11).

1. Расходы эксплоатаціи.

2. Расходы по ремонту и содержанію пути и подвижнаго состава.

3. Расходы по капитальному возобновленію пути и подвижнаго состава.

4. Расходы по постройкѣ новыхъ зданій, покупкѣ подвижнаго состава и т. п.

Каждая изъ этихъ группъ раздѣлена затѣмъ на двѣ категоріи: расходовъ зависящихъ и независящихъ отъ движенія, и полученныя такимъ образомъ цифры отнесены къ девяти различнымъ единицамъ сравненія.

Чтобы съ помощію этихъ многочисленныхъ, но совершенно необходимыхъ подраздѣленій, получить ясныя заключенія и возможность совмѣстнаго единовременнаго сравненія расходовъ, необходимо было составить особую таблицу, въ которой каждый родъ расходовъ былъ бы отнесенъ къ единицѣ соотвѣтствующей самому свойству расхода. Съ этою цѣлію составлена **ТАБЛИЦА V**, въ которой расходы на администрацію и на ремонтъ пути отнесены на версту длины дороги, расходы движенія—на версту полезнаго пробѣга паровозовъ, расходы на движущую силу—на 100 вагонныхъ осеверстъ.

ТРЕТЬЯ ЧАСТЬ ТРУДА, самая существенная, **имѣетъ цѣлію опредѣлить собственные расходы дорогъ на единицы перевозки пассажировъ и грузовъ**, а за симъ степень выгодности или убыточности взимаемыхъ дорогами пассажирскихъ и товарныхъ тарифовъ.

Таблицы VI, VIII и IX и два графика къ нимъ, содержатъ исчисленія и сравненія расходовъ и доходовъ собственно пассажирскаго движенія, **таблицы же VII и X и два графика къ нимъ**, такія же исчисленія относящіяся къ товарному движенію. **Таблица XI й текстъ отъ стр. 33 по 147**, относятся совмѣстно какъ къ пассажирскому такъ и къ товарному движенію.

Для правильнаго опредѣленія дѣйствительной стоимости перевозки, оказалось необходимымъ исчислить всѣ расходы съ подраздѣленіемъ ихъ на расходы передвиже-

нія и на расходы администраціи и надзора, а также пересчитать эти расходы въ предположеніи нормальныхъ отчисленій въ возобновительный капиталъ, вызванныхъ изнашиваніемъ пути и подвижнаго состава соотвѣтственно дѣйствительно сдѣланной работѣ перевозки въ данномъ отчетномъ году, какъ это имѣетъ мѣсто на прусскихъ дорогахъ.

Для этой части труда исчисленія сдѣланы за 1871, 1872 и 1873 годы: а) на основаніи дѣйствительныхъ расходовъ произведенныхъ и показанныхъ въ годовыхъ отчетахъ, б) на основаніи предположенія нормальнаго ремонта и возобновленія пути и подвижнаго состава, в) на основаніи предположенія, что дороги вправѣ взимать такой тарифъ, чтобы чистый доходъ отъ существующаго движенія составлялъ $5^{1}/_{10}\%$ отъ основнаго капитала.

На сколько это оказалось возможнымъ произведены также сравненія результатовъ русскихъ дорогъ съ заграничными и сдѣланъ опытъ опредѣленія и сравненія расходовъ администраціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ за различные годы между собою.

Для возможной безошибочности сужденій при опредѣленіи стоимости перевозокъ, подвергнутъ также изслѣдованію вопросъ на сколько существующія на русскихъ дорогахъ уклоны и кривыя имѣютъ вліяніе на расходы эксплоатаціи. (Стр. 148 по 161).

ЧЕТВЕРТАЯ ЧАСТЬ, состоящая изъ таблицъ XII и XIII, графиковъ къ нимъ и объяснительнаго текста (стр. 214 по 243) имѣетъ цѣлію изученіе на основаніи среднихъ данныхъ русскихъ и заграничныхъ дорогъ взаимныхъ отношеній между валовымъ сборомъ, эксплоатаціонными расходами и чистымъ доходомъ, а также опредѣленіе размѣра валоваго сбора, при которомъ дороги, расходуя на эксплоатацію, согласно выше опредѣленному отношенію, могутъ давать чистый доходъ въ $5^{1}/_{10}\%$ отъ основнаго капитала; сюда же относится также опредѣленіе отношенія между доходностію рус-

скихъ дорогъ и затраченными на ихъ постройку капиталами. По этому послѣднему вопросу произведено сравненіе сѣти русскихъ дорогъ съ германскими и австрійскими дорогами. При этомъ русскія дороги раздѣлены на группы дорогъ не гарантированныхъ и дорогъ гарантированныхъ, и послѣднія подраздѣлены на дороги берущія и неберущія гарантіи; заграничныя же дороги подраздѣлены на группу дорогъ примыкающихъ къ нашимъ, на три группы прусскихъ дорогъ и за симъ на дороги разныхъ государствъ отдѣльно.

ПЯТАЯ ЧАСТЬ имѣетъ задачею изученіе вопроса движенія грузовъ по русскимъ желѣзнымъ дорогамъ и состоитъ изъ двухъ графиковъ помѣсячнаго движенія грузовъ и вагоновъ, и изъ шестнадцати таблицъ движенія 26 главнѣйшихъ товаровъ, съ объяснительнымъ текстомъ. (Стр. 257 по 274).

Эта часть труда, составляющая первый опытъ графическаго изображенія движенія грузовъ на русскихъ дорогахъ, совмѣстно съ третьею частью настоящаго труда, заключающею изученіе собственной стоимости перевозокъ, имѣетъ цѣлію служить основаніемъ для раціональнаго установленія тарифовъ.

Если бы свѣдѣнія даваемыя въ отчетахъ желѣзныхъ дорогъ были нѣсколько точнѣе, и если бы таковыя могли быть пополнены водяными и сухопутными сообщеніями, то онѣ могли бы принести значительную пользу управленіямъ желѣзныхъ дорогъ и государству, выяснивъ раіоны сбыта и производства, а тѣмъ самымъ и законы которые управляютъ движеніемъ грузовъ. Тогда только проектированіе новыхъ дорогъ и установленіе провозныхъ платъ на существующихъ дорогахъ имѣли бы не гадательныя, а твердыя основанія.

Наконецъ **ЧАСТЬ ШЕСТАЯ содержитъ въ себѣ нѣкоторыя указанія и частные примѣры, относящіяся до** примѣненія выводовъ изъ таблицъ при расчетахъ которые слѣдовало бы дѣлать при проектированіи

дорогъ, а также при примѣненіи къ главнѣйшимъ спеціальнымъ случаямъ всего чаще встрѣчающимся при эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ.

Важнѣйшіе результаты предлагаемаго труда состоятъ: 1) въ установленіи нормъ важнѣйшихъ расходовъ эксплоатаціи, 2) въ повѣркѣ установившихся за границею общихъ выводовъ эксплоатаціи и въ примѣненіи ихъ къ нашимъ дорогамъ и условіямъ, 3) въ нѣкоторыхъ существенныхъ заключеніяхъ какъ относительно стоимости перевозокъ такъ и размѣра взимаемыхъ платъ, заключеніяхъ, принятіе которыхъ въ соображеніе можетъ въ значительной степени предотвратить какъ излишніе непроизводительные расходы, такъ и важнѣйшія ошибки дѣлаемыя въ назначеніи тарифной платы, 4) въ доказательствѣ необходимости усовершенствованій нашего желѣзнодорожнаго счетоводства, съ цѣлію получать результаты болѣе ясные, которые легче повѣрять и изъ которыхъ проще выводить заключенія относительно правильности и необходимости сдѣланныхъ расходовъ.

Можетъ быть нѣкоторыя части этого труда вызовутъ возраженія, основанныя на фактическихъ данныхъ, которыхъ я не могъ имѣть въ виду, и появленіе такихъ возраженій я буду считать однимъ изъ лучшихъ результатовъ моей работы, такъ какъ такимъ путемъ трудъ мною начатый сдѣлается общимъ трудомъ лицъ заинтересованныхъ въ желѣзнодорожномъ дѣлѣ и конечно существенно отъ того выиграетъ.

И. Бліохъ.

Расходы по эксплоатаціи 41 Русскихъ, 6 Французскихъ и 6 Нѣмецкихъ желѣзныхъ дорогъ, РАСПРЕДѢЛЕННЫЕ ПО СТАТЬЯМЪ СМѢТЫ за 1872 годъ.

Таблицы I, II и III.

Раціональность системы провѣрки однородныхъ расходовъ посредствомъ сравненія съ другими желѣзными дорогами.

При составленіи и провѣркѣ бюджетовъ и отчетовъ по эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ, встрѣчается часто необходимость опредѣленія и провѣрки нормъ содержанія, получаемаго личнымъ составомъ, положенія о нормахъ расхода матеріаловъ и преміи и т. п.

При рѣшеніи этихъ задачъ всего удобнѣе прибѣгать къ сравненію разсматриваемаго расхода съ однородными расходами другихъ желѣзныхъ дорогъ, и притомъ такихъ, которыя, по положенію ихъ и результатамъ, можно принять за образцовыя *).

Мнѣніе Julien относительно сравненія расходовъ эксплоатаціи.

*) Ad. Julien (Notes Diverses sur les chemins de fer en Angleterre, en Belgique et en France) пишетъ:

Avant de chercher à établir des règles pour l'appréciation des dépenses annuelles, que nécessitent l'exploitation générale d'un chemin de fer, son administration, son entretien et sa surveillance, la traction de ses convois, et l'entretien de son matériel, il est nécessaire de réunir, et de comparer entre eux, les renseignements et les chiffres, que les administrations publiques, et les compagnies particulières, ont jusqu'à ce jour publiés sur la matière.

C'est ainsi que l'on a procédé, dans les sciences physiques, à la découverte des lois qui régissent les phénomènes de la nature, et de même que les lois imparfaites, que l'on avait primitivement établies,

Отсутствіе для русскихъ дорогъ таблицъ, по которымъ однородные расходы были бы сопоставлены вмѣстѣ.

При такомъ сравненіи становится весьма чувствительнымъ отсутствіе таблицъ, въ которыхъ однородные расходы всѣхъ дорогъ были бы сопоставлены вмѣстѣ, и за отсутствіемъ такихъ таблицъ приходится прибѣгать къ весьма затруднительному разбору годичныхъ отчетовъ.

Съ цѣлью пополненія этого пробѣла, сдѣланъ разборъ желѣзно-дорожныхъ отчетовъ и составлены таблицы расходовъ *съ распредѣленіемъ по статьямъ смѣты* за 1872 годъ и съ отнесеніемъ расходовъ:

I. на версту дороги.

II. на 1000 тарифныхъ пудоверстъ.

III. на версту полезнаго пробѣга.

Встрѣченныя затрудненія при опредѣленіи однородныхъ съ другими дорогами расходовъ.

Хотя годовые отчеты у насъ должны составляться однообразно, по одной предписанной Министерствомъ Путей Сообщенія формѣ, и заключать однообразную группировку расходовъ, однако отъ этого правила встрѣчаются довольно значительныя отступленія. Такъ напримѣръ: жалованья служащихъ по управленію, по содержанію и ремонту пути и зданій, по движенію и по движущей силѣ въ однихъ отчетахъ помѣщены во второмъ отдѣлѣ, въ другихъ же разбросаны по всѣмъ пяти отдѣламъ; жалованье смазчикамъ и дровокладамъ въ однихъ отчетахъ включено въ расходы на смазку и топливо и показано въ пятомъ отдѣлѣ, въ другихъ отнесено къ четвертому, а въ нѣкоторыхъ ко второму отдѣлу; расходы по службѣ магазина одними отчетами относятся ко второму отдѣлу, другими раздѣляются на всѣ пять отдѣловъ. Расходы по найму вагоновъ нѣкоторыми отчетами отнесены къ четвертому, нѣкоторыми ко второму, иными къ пятому отдѣлу, а есть и такія дороги, по отчетамъ которыхъ эти расходы образуютъ особый шестой отдѣлъ. Въ такихъ же условіяхъ находится много и другихъ болѣе мелкихъ статей расходовъ. Дабы имѣть возможность дѣлать правильныя сравненія, пришлось въ подобныхъ случаяхъ при опредѣленіи по извѣстнымъ статьямъ бюджета цифръ однородныхъ съ другими дорогами расходовъ прибѣгать къ подраздѣленіямъ и группировкѣ.

---

ont été, plus tard, rectifiées et perfectionnées, au moyen d'observations plus nombreuses et plus complètes; de méme les règles que nous allons essayer de poser recevront, avec le temps, les modifications successives que des recherches plus étendues et plus variées pourront leur faire subir.

Кромѣ того, особенно при опредѣленіи единицъ сравненія, затрудненіе нерѣдко встрѣчалось еще въ томъ, что подробныя объяснительныя таблицы, обыкновенно сопровождающія отчеты, не всегда согласуются съ общими цифрами, въ тѣхъ же отчетахъ помѣщенными. Причина этого почти всегда заключается въ томъ, что даже въ одномъ и томъ же Обществѣ различныя службы слѣдуютъ различнымъ системамъ счетоводства, и при составленіи общаго отчета не обращается достаточнаго вниманія на группировку цифръ и сообщаемыя другими службами данныя.

Подробныя объяснительныя таблицыне согласуются съ общими цифрами отчетовъ.

Вслѣдствіе всѣхъ указанныхъ здѣсь причинъ, хотя общія цифры расходовъ упомянутыхъ таблицъ согласны съ публикованными отчетами желѣзныхъ дорогъ, но въ подраздѣленіяхъ на статьи, а равно и при отнесеніи расходовъ къ избраннымъ единицамъ сравненія, въ нашихъ таблицахъ встрѣчаются иногда разницы по сравненію съ опубликованными отчетами. Происхожденіе такихъ разницъ объясняется, какъ выше было сказано, тѣмъ, что нѣкоторыя статьи отчетовъ нужно было вновь исчислить, дабы *подъ однимъ и тѣмъ же названіемъ заключались всегда одни и тѣ же расходы или одинъ и тѣ же единицы сравненія.*

Кромѣ русскихъ желѣзныхъ дорогъ, въ тѣ же таблицы внесены слѣдующія нѣмецкія дороги:

Для сравненія внесены въ таблицы шесть нѣмецкихъ дорогъ.

Niederschlesisch-Märkische, какъ типъ дороги, принадлежащей прусскому правительству;

Oberschlesische, какъ частная дорога, но состоящая подъ администраціею прусскаго правительства и примыкающая къ Варшавско-Вѣнской дорогѣ;

Cöln-Mindener, какъ дорога частная, но очень подробно и правильно ведущая счеты капиталовъ на возобновленіе пути и подвижнаго состава.

Berlin-Potsdam Magdeburg, какъ типъ частной дороги небольшаго протяженія съ значительнымъ доходомъ.

Berlin-Görlitzer, какъ одна изъ вновь построенныхъ дорогъ, средней длины (196 верстъ) и съ среднимъ доходомъ (8465 р. на версту), и

Berlin-Anhaltische, средней длины (346 верстъ) и среднимъ доходомъ (9763 р. на версту).

Введены также для сравненія 4 группы французскихъ дорогъ.

Во Франціи, какъ извѣстно, всѣ дороги соединены въ шесть большихъ группъ, и было очень желательно воспользоваться данными относительно эксплоатаціи каждой изъ нихъ, но, къ сожалѣнію, двѣ группы, а именно de l'Ouest & du Midi, не могли быть введены въ таблицы по той причинѣ, что отчеты сихъ дорогъ составлены въ столь общихъ цифрахъ, что не даютъ возможности выводить какія либо заключенія, а потому введены въ таблицы только остальныя 4 группы:

Chemin de fer du Nord, 1524 вер., съ доходомъ 21.940 р. на версту.

Chemin de fer de l'Est, 2162 вер., съ доходомъ 12548 р. на версту.

Chemin de fer d'Orleans ancien réseau, 1894 вер., съ доходомъ 16.008 р. на версту.

Chemin de fer d'Orleans nouveau réseau, 1865 вер., съ доходомъ 5681 р. на версту.

Chemin de fer Paris à Lyon et à la Méditerrannée ancien réseau, 3486 верстъ, съ доходомъ 20.999 р. на версту, и

Chemin de fer Paris à Lyon et à la Méditerrannée nouveau réseau, 662 вер., съ доходомъ 4567 руб. на версту.

Невозможность для заграничныхъ дорогъ указать расходы по статьямъ.

Вслѣдствіе совершенно различной формы отчетности заграничныхъ дорогъ, детальныя цифры по статьямъ русской формы отчетовъ не могли быть выведены, и по той же при чинѣ разности системъ счетоводства, для общаго сравненія съ русскими дорогами, могли быть приведены только расходы по отдѣламъ смѣты.

Переводъ на русскую монету денежныхъ единицъ.

Трудъ этотъ начатъ былъ въ Октябрѣ 1873 года и при переводѣ денежныхъ единицъ принятъ въ основаніе тогдашній приблизительный курсъ:

1 талеръ за 110 копѣекъ,

1 франкъ за 29½ копѣекъ,

1 австрійскій гульденъ за 65 копѣекъ.

При переводѣ мѣръ длины приняты были: Переводъ мѣръ длины.
1 прусская миля за 7,06 верстъ,
1 километръ за 0,937 верстъ,
1 австрійская миля за 711 верстъ.

Въ трехъ разсмативаемыхъ таблицахъ расходовъ, дороги расположены по возрастающему числу поѣздовъ, отправляемыхъ въ сутки по всей длинѣ дороги, при чемъ должно замѣтить, что: Дороги расположены по возрастающему числу отправляемыхъ поѣздовъ.

а) Длина дорогъ: Ярославско-Вологодской, Харьково-Николаевской и Одесской опредѣлена посредствомъ умноженія длины дѣйствовавшихъ участковъ на число дней ихъ дѣйствія и раздѣленіе суммы такихъ произведеній на 365. Опредѣленіе длины дорогъ.

б) Полезные пробѣги и получаемое изъ нихъ число ежегодныхъ поѣздовъ для нѣкоторыхъ дорогъ разнятся отъ пробѣговъ, показанныхъ въ отчетахъ тѣхъ же дорогъ, по той причинѣ, *что при всѣхъ разсчетахъ за полезный пробѣгъ принятъ только пробѣгъ паровозовъ съ пассажирскими, товарными и экстренными поѣздами.* Этотъ способъ счета принятъ также и большинствомъ дорогъ въ Россіи. Поэтому для тѣхъ дорогъ, которыя причисляютъ къ полезному пробѣгу пробѣгъ поѣздовъ служебныхъ, баластныхъ и рабочихъ, пробѣги такихъ поѣздовъ исключены изъ показаннаго въ отчстахъ полезнаго пробѣга и причислены къ общему. Это представлялось тѣмъ болѣе правильнымъ, что большая часть дорогъ за общественныя перевозки не считаютъ себѣ никакого дохода. Опредѣленіе полезныхъ пробѣговъ.

в) Число тарифныхъ пудо-верстъ найдено посредствомъ раздѣленія общаго дохода эксплоатаціи на средній доходъ съ пудо-версты товара малой скорости. Опредѣленіе тарифныхъ пудоверстъ.

Графикъ № 1, къ таблицамъ I, II и III.

Описаніе и цѣль Графика.

Для одновременнаго разсмотрѣнія доходовъ и расходовъ желѣзныхъ дорогъ, отнесенныхъ на версту дороги, на тысячу пудоверстъ тарифныхъ и на версту поѣзда, общіе результаты таблицъ I, II и III изображены на графикѣ такимъ образомъ, что длина ординаты отъ горизонтальной линіи до соотвѣтствующей цвѣтной пропорціональна доходу и расходу.

Доходъ и расходъ на версту дороги показаны кирпичною краскою.

Доходъ и расходъ на версту полезнаго пробѣга показаны въ копѣйкахъ и обозначены синею краскою.

Доходъ и расходъ на тысячу тарифныхъ пудоверстъ обозначены карминомъ и также показаны въ копѣйкахъ.

Полными линіями ограничены ординаты, соотвѣтствующія доходамъ, а пунктированными расходамъ.

Дороги расположены по возрастающему доходу на версту дороги.

Результаты сравненія.

Общій взглядъ на графикъ показываетъ: *во-первыхъ*, что съ увеличивающимся доходомъ на версту увеличиваются и расходы, но далеко не пропорціо-

нально таковымъ; *во-вторыхъ*, что расходъ на тысячу тарифныхъ пудоверстъ уменьшается по мѣрѣ увиличивающагося движенія (а съ таковымъ и дохода) и что отношеніе чистаго дохода къ валовому также увеличивается; *въ-третьихъ*, что между доходомъ на версту дороги, а также доходомъ и расходомъ на версту полезнаго пробѣга невозможно прослѣдитъ никакой связи.

Соображенія объ расходахъ эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ, зависящихъ и не зависящихъ отъ движенія.

Таблица IV.

Значительное колебаніе расходовъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ при сравненіи за нѣсколько лѣтъ.

Разсмотрѣніе расходовъ эксплоатаціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ показываетъ, что при сравненіи за нѣсколько лѣтъ расходовъ, по одной и той же статьѣ, оказываются весьма значительныя, на первый взглядъ ничѣмъ не объяснимыя разницы.

Причина колебанія заключается въ пріемахъ счетоводства.

При внимательномъ изслѣдованіи этого страннаго явленія нельзя не придти къ заключенію, что причина значительныхъ уклоненій и колебаній въ расходахъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ не должна быть отыскиваема въ какихъ нибудь случайныхъ неправильностяхъ въ эксплоатаціи, а состоитъ главнымъ образомъ въ самыхъ пріемахъ счетоводства, ведущагося у насъ по желѣзнымъ дорогамъ.

Русскія дороги не ведутъ отдѣльныхъ счетовъ постройки, инвентаря, возобновленій.

Русскія дороги не ведутъ отдѣльныхъ подробныхъ счетовъ постройки, инвентаря, возобновленія пути и подвижнаго состава, между тѣмъ какъ для правильности счетоводства всѣ эти предметы должны бы были имѣть отдѣльные счеты, которые должны дебитоваться суммами, соотвѣтствующими ежегодному обветшанію и изнашиванію указанныхъ предметовъ и кредитоваться суммами, израсходованными на поддержку первоначальной ихъ стоимости.

У насъ расходами эксплоатаціи признается только сумма денегъ, дѣйствительно израсходованныхъ въ продолженіе счетнаго года, **общепринятое же во всѣхъ промышленныхъ предпріятіяхъ и большинствѣ заграничныхъ дорогъ начало, что каждое уменьшеніе стоимости имущества есть расходъ** и должно быть вносимо въ книги, еще до сихъ поръ не принято у насъ за руководящій принципъ при составленіи желѣзнодорожныхъ отчетовъ. Вслѣдствіе того годичные балансы не представляютъ дѣйствительной картины сдѣланныхъ въ данномъ году расходовъ и состоянія общественнаго имущества и становится невозможнымъ раціонально сравнивать между собою расходы различныхъ дорогъ по отчетамъ за одинъ только годъ и судить объ дѣйствительной стоимости провоза и взаимномъ отношеніи доходовъ и расходовъ безъ самаго подробнаго, не всякому даже доступнаго, предварительнаго разбора многихъ условій, часто за весьма длинный періодъ времени. Дѣйствительно, есть дороги, которыя, будучи только что построены, не нуждаются еще въ расходахъ на ремонтъ пути, строеній и подвижнаго состава; есть другія дороги, которыя хотя и нуждаются въ этихъ расходахъ, но въ видахъ временной экономіи принуждены почти ничего не расходовать по этимъ статьямъ, представляющимъ обыкновенно весьма значительныя суммы, и откладывать упомянутые расходы до болѣе благопріятнаго времени; есть и такія дороги, которыя по поводу или несообразно малыхъ ремонтныхъ расходовъ въ прошедшемъ, или по другимъ причинамъ, расходуютъ соразмѣрно слишкомъ много на ремонтъ пути, зданій и подвижнаго состава; есть, наконецъ, и такія дороги, которыя воздвигаютъ новыя постройки, покупаютъ подвижной составъ, пріобрѣтаютъ инвентарь и даже составляютъ оборотный капиталъ, за-

Необходимость критическаго разбора.

писывая все прямо на расходы эксплоатаціи даннаго счетнаго года.

Дороги не обязаны составлять возобновительнаго капитала, подобно прускимъ.

Причина всего этого лежитъ въ несотвѣтственномъ счетоводствѣ и въ томъ, что русскія дороги не обязаны, на подобіе заграничныхъ, посредствомъ постояннаго однообразнаго отчисленія, составлять на счетъ расходовъ эксплоатаціи, возобновительный капиталъ, изъ котораго бы производилось правильное возобновленіе и пути, и подвижнаго состава.

Необходимость раздѣленія расходовъ на группы:
1. Собственно эксплоатаціи.
2. Ремонта пути и подвижнаго состава.
3. Капитальнаго возобновленія пути и подвижнаго состава.
4. Увеличивающихъ стоимость имущества Общества.

На эти столь важныя обстоятельства не рѣдко не обращаютъ надлежащаго вниманія при сравненіи русскихъ дорогъ между собою и съ заграничными и эти сравненія у насъ дѣлаются самымъ поверхностнымъ образомъ, безъ принятія во вниманіе ни количества движенія, ни разнородныхъ условій, въ которыхъ находятся дороги, прямыми ариѳметическими выводами изъ отношеній чистаго дохода къ валовому сбору или стоимостью эксплоатаціи, расчитанной на версту пробѣга, или на версту поѣзда, или на 1000 пудоверстъ *).

*) Belpaire въ «Traité des dépenses d'exploitation» весьма основательно развиваетъ эту мысль, которая безошибочно можетъ быть примѣнена и къ намъ.

Онъ говоритъ:

Ошибочность сравненій безъ подробнаго разбора условій въ которыхъ находятся различныя дороги.

Le chemin de fer se présentant au premier coup-d'œil comme un nstrument d'une simplicité extrême, offre en réalité une complication peu commune et une grande variété d'éléments. Une étude approfondie de son mécanisme, de ses conditions de travail et de dépense, est par cela même entourée de difficultés de toute nature, que l'on ne saurait surmonter à moins d'être placé dans des circonstances spéciales.

Nous avons fait voir, que tout ce que l'on connaissait jusqu'à présent sur les dépenses d'exploitation, se réduisait à ceci:

On fait au bout de l'an l'addition des sommes dépensées, et ce total, une fois obtenu, sert à résoudre toutes les questions. S'agit-il de la dépense d'exploitation d'un kilomètre courant, on divise le total par l'étendue du chemin en kilomètres; s'agit-il de connaître le coût d'un convoi, on divise le total par le parcours des convois; s'agit-il du coût d'un tonneau, on divise le total par le parcours des tonneaux transportés. Alors on dit hardiment:

l'exploitation d'un kilomètre coûte tant,
un convoi parcourant un kilomètre coûte tant,
un tonneau transporté à un kilomètre coûte tant.

Какъ прямое послѣдствіе и составилось у большинства мнѣніе, что желѣзныя дороги находятся въ столь разнородныхъ условіяхъ, что отъ сравненія ихъ между собою относительно расходовъ нельзя ожидать и въ будущемъ никакой практической пользы.

Опроверженіе мнѣнія, что отъ сравненія расходовъ эксплоатаціи нельзя ожидать пользы.

Такое мнѣніе, однако, не оправдывается, если, разсматривая расходы эксплоатаціи, принять во вниманіе во-первыхъ—вышеуказанныя нами обстоятельства неравномѣрнаго возобновленія*) и затратъ, которыя должны бы были падать на строительный капиталъ дороги, и во-вторыхъ — если расходы подраздѣлить, согласно ихъ предмету, на расходы эксплоатаціи и на расходы содержанія въ исправности пути и подвижнаго состава. Придерживаясь этого принципа при составленіи настоящей таблицы, мы раздѣлили расходы эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ на эти четыре группы, а именно:

1) Расходы собственно эксплоатаціи, т. е. такіе, которые вызываются потребностями безостановочнаго и правильнаго движенія пассажировъ и грузовъ.

2) Расходы по ремонту и содержанію пути и подвижнаго состава въ исправности.

3) Расходы по капитальному возобновленію пути и подвижнаго состава.

Et l'on ne voit pas, que pour une fois que ces chiffres seront justes, il arrivera au moins cent fois qu'ils seront faux. Car une route peut être parcourue annuellement par 10 ou par 100 mille convois; une machine peut avoir à traîner 3 ou 30 voitures; la voiture peut avoir à porter depuis 100 kil. jusqu'à 5 tonnes de marchandises, depuis 1 jusqu'à 30 voyageurs. Et chaque fois qu'une de ces circonstances varie, le chiffre de la dépense d'un kilomètre exploité, d'un convoi, d'une tonne, d'un voyageur transporté, change d'une manière complète.

Toutes les données que l'on possède sont donc fausses, si on les prend à la lettre, et inapplicables 99 fois sur 100, si on les prend pour ce qu'elles valent.

*) Болѣе подробный разборъ этого столь существеннаго вопроса сдѣланъ будетъ нами при таблицахъ VI и VII.

4) Расходы по постройкѣ новыхъ зданій, покупкѣ новаго подвижнаго состава и тому подобные расходы, прямо увеличивающіе имущество Общества **).

Встрѣченныя затрудненія при распредѣленіи расходовъ.

Съ перваго раза кажется, что весьма легко произвести весьма точное распредѣленіе расходовъ на вышеупомянутыя 4 группы, представляющія столь различные по роду своему расходы, но, къ сожалѣнію, однакожъ съ помощію, нашихъ желѣзнодорожныхъ отчетовъ весьма трудно достигнуть въ этомъ дѣлѣ надлежащей точности. Выше было уже указано, что не всѣ Общества соблюдаютъ одну форму счетоводства и не всегда помѣщаютъ въ соотвѣтственныхъ графахъ однородные расходы; главнѣйшее же затрудненіе представляетъ подраздѣленіе расходовъ на содержаніе и ремонтъ пути и подвижнаго состава отъ расходовъ на возобновленіе таковыхъ.

При чрезвычайной неравномѣрности движенія, необходимость дальнѣйшаго распредѣленія расходовъ.

Но и послѣ такого раздѣленія всѣхъ расходовъ на 4 группы, найденныя по каждой изъ нихъ цифры расходовъ не представляются еще для практическихъ цѣлей полезными и сравненіе болѣе полное становится возможнымъ только при болѣе подробномъ разборѣ самыхъ основаній различныхъ расходовъ и при

Teisserend подраздѣляетъ расходы на:
1) подготовительные для движенія,
2) собственно передвиженія,
3) содержаніе пути и администрацію.

**) Необходимость такого подраздѣленія давно уже признана и Edouard Teiserend въ сочиненіи «Recherches sur la détermination du prix de revient des transports par chemins de fer пищетъ:

Pour chaque espèce d'objet transporté, nous nous trouvons donc en présence de dépenses de trois ordres différents, indépendantes les unes des autres, qui ont chacune leur cause particulière de variation, conséquemment leur unité spéciale et distincte:

Les dépenses qui précèdent et qui suivent le transport;

Les dépenses du transport proprement dit;

Les frais d'entretien de la voie et les frais généraux d'administration.

Nous aurions pu pousser beaucoup plus loin cette décomposition et appliquer en quelque sorte à chacune de ces grandes divisions la dissection que nous avions fait subir à l'ensemble des dépenses. Il est bien clair en effet que toute œuvre qui requiert un travail de combinaison, de calcul, de contrôle, entraîne un certain nombre de frais généraux du second ordre, des frais qui ne croissent pas dans la mesure exacte du travail effectué, que dès lors on ne peut arriver, en se tenant dans les grandes divisions à des chiffres représentant des prix de revient absolus.

ихъ надлежащей классификаціи, сообразно ихъ предмету.

Каждая желѣзная дорога, чтобы движеніе по ней могло совершаться, требуетъ учрежденія службъ: административной, станціонной и дорожной, не смотря на то, одинъ ли поѣздъ ежедневно (и притомъ съ какой бы то ни было нагрузкой), или же значительное число ихъ отправляется по дорогѣ. Изъ расходовъ этой категоріи, нѣкоторые почти вполнѣ не зависятъ, другіе же очень мало зависятъ отъ перевозимаго въ отправляемыхъ поѣздахъ количества пассажировъ и товаровъ, и въ случаѣ увеличенія числа поѣздовъ и ихъ нагрузки весьма незначительно возрастаютъ, такъ что ихъ размѣръ главнымъ образомъ зависитъ отъ длины дороги и числа станцій, а не отъ размѣровъ движенія *).

Расходы по ихъ натурѣ раздѣляются на независящіе отъ количества движенія, и таковые сравниваются на версту дороги, и на зависящіе, которые сравниваются на единицѣ перевозки.

Кромѣ этихъ расходовъ, которые за неимѣніемъ другаго лучшаго выраженія, можно назвать *независящими отъ движенія*, есть другіе расходы совершенно другаго рода, прямо зависящіе отъ размѣра совершаемаго по дорогѣ движенія, такъ что каждое увеличеніе перевозокъ вызываетъ увеличеніе такихъ расходовъ. Естественно, что при раздѣленіи расходовъ на эти двѣ категоріи съ указанной точки зрѣнія, становится необходимымъ разсматривать ихъ отдѣльно и относить расходъ каждой категоріи къ двумъ различнымъ единицамъ. Самымъ правильнымъ представляется расходы называемые нами *независящими отъ движенія*, относить къ верстѣ протяженія дороги, такъ какъ они преимущественно зависятъ, отъ длины

*) Tarif des voyageurs par J. Malou (1869).

Il y a, pour toute industrie, des dépenses fixes, indépendantes de l'activité de l'instrument ou de la quantité des produits. D'autres y sont proportionnelles et sont, par conséquent, variables. Les chemins de fer, dont l'exploitation est une industrie, n'échappent pas à la loi commune. Qu'il y ait peu ou beaucoup de trafic, il faut entretenir les gares, payer le personnel, depuis le directeur général jusqu'au simple garde-barrière.

Malou подраздѣляетъ расходы на постоянные и зависящіе отъ движенія.

дороги, а расходы, *зависящіе отъ движенія*—относить къ разнымъ единицамъ перевозки *).

Возраженія противъ дѣленія расходовъ на независящіе и зависящіе отъ движенія.

Конечно, противъ такого дѣленія расходовъ на двѣ категоріи: расходовъ, отъ движенія независящихъ и расходовъ, зависящихъ отъ движенія, можно представить нѣкоторыя возраженія.

Такъ, можетъ быть сказано, что нельзя ни одинъ расходъ назвать безусловно независящимъ отъ движенія, такъ какъ нельзя утверждать, что есть какая либо категорія расходовъ,

---

*) Belpaire въ „Traité des Dépenses d'Exploitation“ пишетъ:

Belpaire указываетъ на ошибочность взгляда что расходы всегда пропорціональны сдѣланной работѣ.

«Tout travail suppose une consommation, toute consommation suppose une dépense; il existe donc une relation nécessaire entre le travail et la dépense; la recherche de cette relation, la connaissance de la loi qui la régit, tel est le problème à résoudre.

Nous avons montré, que jusqu'ici on paraissait s'être tacitement accordé à regarder cette loi comme connue, comme uniforme dans tous les cas: on a considéré la dépense comme constamment proportionelle au travail.

Cette loi de proportionnalité est presque toujours fausse.

Quand le travail est simple, quand la dépense est employée directement et uniquement à la production du résultat final, la proportionnalité existe.

Dans le travail composé, une première partie du travail est employée à créer des moyens préparatoires de production, et ce n'est qu'après que ces moyens préparatoires ont été créés, que commence le travail final. La dépense de ces moyens préparatoires s'appelle *frais généraux du résultat*. Or, comme les mêmes moyens préparatoires peuvent servir à une quantité indéterminée de travail définitif, on conçoit qu'il n'y a plus dans ce cas aucune relation directe entre la dépense totale et le résultat.

Сравненіе общаго расхода съ количествомъ провоза ошибочно, если не принять въ расчетъ расходовъ подготовительныхъ.

La comparaison directe de la dépense totale avec le résultat constitue donc une marche vicieuse, qui ne peut servir qu'à égarer celui qui la suit, parce qu'elle fait abstraction d'une opération intermédiaire qui s'est faite avant d'arriver au résultat final: c'est la création des moyens préparatoires de production. La seule méthode exacte consiste à comparer d'abord les moyens préparatoires au travail et à la dépense qui ont servi à créer ces moyens, de manière à pouvoir dire: les moyens préparatoires coûtent tant. Le chiffre ainsi obtenu sera un chiffre exact, qui ne variera plus avec les circonstances; il sera indépendant du cas particulier dont on l'aura tiré, puisqu'il exprimera la relation constante qui existe entre un résultat et une dépense proportionnels l'un à l'autre. Ayant ainsi obtenu un résultat positif: *l'unité de travail préparatoire coûte tant*, rien n'est plus facile dans chaque cas particulier que de répartir la dépense préparatoire sur le travail définitif, dès que l'on connaît quelle est la quantité variable de travail définitif qui a été produite au moyen du travail préparatoire.»

на которую увеличеніе движенія не обнаруживаетъ *никакого* вліянія; но допуская справедливость этого возраженія, тѣмъ не менѣе все-таки нужно признать, что есть расходы, на которые возрастаніе движенія можетъ оказывать лишь самое незначительное вліяніе, и что эти расходы существенно отличаются отъ другихъ, которые возрастаютъ прямо пропорціонально движенію,—такъ что отдѣленіе однихъ отъ другихъ существеннымъ образомъ разъясняетъ дѣло, и облегчаетъ практическое сравненіе между дорогами; а въ этомъ и заключается сущность устанавливаемой здѣсь точки зрѣнія. Что же касается до названія, то, вполнѣ соглашаясь, что названіе расходовъ, не зависящихъ отъ движенія, теоретически не вполнѣ точно, мы, слѣдуя примѣру знаменитыхъ въ желѣзнодорожномъ дѣлѣ, авторовъ, писавшихъ объ этомъ, будемъ употреблять это наименованіе, которое съ практической точки зрѣнія совершенно вѣрно характеризуетъ разсматриваемый предметъ.

Дѣленіе расходовъ на зависящіе и независящіе исключительно не можетъ служить для сужденія объ расходахъ.

Противъ сказаннаго дѣленія можетъ быть представлено еще и другое возраженіе, состоящее въ томъ, что оцѣнка эксплоатаціи *исключительно* на основаніи цифръ, получаемыхъ для расходовъ не зависящихъ отъ движенія и пропорціональныхъ движенію не всегда будетъ вѣрна и что это дѣленіе не исчерпываетъ всей сущности дѣла. Такъ, можетъ случиться, что послѣ того, какъ движеніе достигло извѣстнаго предѣла, дальнѣйшее, даже небольшое его увеличеніе повлечетъ за собою совершенно ненормальные расходы вслѣдствіе необходимости значительныхъ перемѣнъ въ системѣ администраціи или увеличенія перевозочныхъ средствъ дороги; напр., если дорога имѣетъ только дневное движеніе, и вслѣдствіе небольшаго увеличенія его за извѣстный предѣлъ она можетъ быть вынуждена устроить ночную службу, или же для отправленія потребнаго числа поѣздовъ должна будетъ построить полустанціи или даже уложить другой путь. Вполнѣ соглашаясь, что въ подобныхъ исключительныхъ случаяхъ сужденіе объ эксплоатаціи *исключительно* на основаніи цифръ расходовъ раздѣленныхъ на двѣ упомянутыя категоріи, будетъ ошибочно, считаемъ нужнымъ замѣтить, что случаи подобные указаннымъ, всегда будутъ рѣдкими исключеніями, да и сверхъ того, указанное дѣленіе расходовъ на двѣ категоріи вовсе не предлагается какъ единственное, исключительное діагностическое средство для сужденія объ эксплоатаціи,—тѣмъ болѣе, что совершенно строгое раздѣленіе всѣхъ расходовъ на упомянутыя двѣ категоріи практически само по себѣ трудно исполнимо, и за невозможностью по отчетамъ вполнѣ раздѣлить расходы, зависящіе отъ движенія отъ

расходовъ, на которые размѣры движенія не оказываютъ вліянія, приходится относить къ одной и другой категоріи расходы смѣшаннаго характера. Но во всякомъ случаѣ, имѣя въ виду незначительность такихъ расходовъ и малое вліяніе, оказываемое ими на окончательные выводы, а равно устраняя исключительные случаи, подобные вышеуказаннымъ (къ которымъ долженъ быть прилагаемъ также и исключительный масштабъ), не можемъ все-таки не остаться при убѣжденіи, что введеніе этого дѣленія съ соединеніемъ расходовъ по группамъ весьма значительно облегчаетъ сужденіе, *устанавливая нѣкоторыя опредѣленныя точки зрѣнія, указывая на значительнѣйшія уклоненія, побуждая этимъ къ изслѣдованію причинъ, а по возможности и къ устраненію означенныхъ уклоненій.* Кромѣ этого разсмотрѣніе расходовъ по двумъ сказаннымъ категоріямъ, весьма сильно облегчаетъ рѣшеніе многихъ вопросовъ относящихся *къ отношенію чистаго дохода къ валовому сбору.*

Распредѣленіе группы расходовъ собственно эксплоатаціи.

Сообразно всему вышеизложенному, расходы по каждой изъ указанныхъ группъ раздѣлены на двѣ категоріи: расходовъ **независящихъ отъ движенія** и расходовъ **зависящихъ отъ движенія**; изъ расходовъ **первой группы за независящіе отъ движенія** приняты слѣдующіе расходы:

Содержаніе лицъ Центральнаго Управленія.

Врачебная часть.

Содержаніе лицъ Управленія дорогою.

Наемъ, содержаніе и отопленіе помѣщеній.

Застрахованіе по линіи.

Содержаніе дорожныхъ мастеровъ, дорожной и барьерной стражи.

Содержаніе мастеровыхъ и постоянныхъ рабочихъ для ремонта пути.

Зимній ремонтъ пути съ расчисткою снѣга.

Жалованье, квартирныя и проч. Начальниковъ станцій, ихъ Помощниковъ, Конторщиковъ, Кассировъ, Надсмотрщиковъ и Вѣсовщиковъ.

Ремонтъ и заводка часовъ.

За **зависящіе отъ движенія изъ той же первой группы** приняты:

Участіе Общества въ расходахъ по содержанію Инспекціи и Полиціи.

Канцелярскіе расходы.

Заготовленіе билетовъ и бланковъ.

Вознагражденіе за потерю и порчу товаровъ и багажа.

Содержаніе стрѣлочниковъ.

Освѣщеніе пути и зданій.

Содержаніе перемѣнныхъ ремонтныхъ рабочихъ.

Ремонтъ телеграфа.

Жалованье кондукторовъ и оберъ-кондукторовъ.

Освѣщеніе и отопленіе вагоновъ.

Содержаніе рабочихъ для нагрузки и выгрузки товаровъ и передвиженій на станціяхъ.

Наемъ вагоновъ.

Жалованье машинистовъ и кочегаровъ и преміи за сбереженіе.

Обмундированіе машинистовъ и кондукторовъ.

Топливо для паровозовъ.

Освѣщеніе и водоснабженіе паровозовъ.

Смазка паровозовъ, тендеровъ и вагоновъ.

Ремонтъ вагоновъ чужихъ дорогъ.

Распредѣленіе группы расходовъ содержанія пути, зданій и подвижнаго состава.

Изъ группы второй (содержаніе пути, зданій, подвижнаго состава и проч.) за часть, **независящую отъ движенія** принято:

Содержаніе и возобновленіе мебели и другаго имущества Канцелярій.

Ремонтъ землянаго полотна, откосовъ и канавъ.

Ремонтъ искусственныхъ сооруженій.

Ремонтъ баластнаго слоя.

Ремонтъ станціонныхъ зданій, казармъ и будокъ.

Ремонтъ инструментовъ для рабочихъ.

За часть **зависящую отъ движенія**, **по второй группѣ** приняты:

Содержаніе поѣздныхъ инструментовъ и сигналовъ.

Ремонтъ рельсовыхъ путей и всего верхняго строенія.

Ремонтъ стрѣлокъ, крестовинъ и проч.

Содержаніе движимости станцій.

Содержаніе инструментовъ для паровозовъ и тендеровъ.

Содержаніе мастеровыхъ и рабочихъ въ мастерскихъ и при сараяхъ.

Отопленіе и освѣщеніе мастерскихъ.

Содержаніе и возобновленіе машинъ, приборовъ и инструментовъ въ мастерскихъ и сараяхъ.

Чистка и мелкій ремонтъ паровозовъ, тендеровъ, и вагоновъ.

Ремонтъ паровозовъ, тендеровъ и вагоновъ.

Распредѣленіе группы расходовъ возобновленія пути и подвижнаго состава.

Изъ группы третьей (возобновленіе рельсовъ, подвижнаго состава и проч.) за часть, **независящую отъ движенія**, принято:

Возобновленіе шпалъ.

За часть, **зависящую отъ движенія:**

Возобновленіе рельсовъ.

Возобновленіе паровозовъ, тендеровъ и вагоновъ.

Возобновленіе инструментовъ и машинъ въ мастерскихъ.

Распредѣленіе группы расходовъ, увеличивающихъ стоимость имущества.

Изъ группы четвертой (новыя постройки, увеличеніе подвижнаго состава и проч.) за часть, **независящую отъ движенія**, принято:

Постройку новыхъ будокъ, казармъ и жилыхъ домовъ.

Покупку пожарныхъ инструментовъ, канцелярской мебели и проч.

Щиты отъ снѣговыхъ заносовъ.

За часть, **зависящую отъ движенія** принято:

Покупку новыхъ паровозовъ, тендеровъ и вагоновъ.

Покупку брезентовъ.

Отнесеніе расходовъ, зависящихъ и не зависящихъ отъ движенія, къ 9 единицамъ сравненія.

Такое раздѣленіе на 4 группы, расходовъ съ подраздѣленіемъ таковыхъ на расходы **зависящіе** и **не зависящіе отъ движенія**, отнесено:

на версту дороги,

на версту пробѣга

и на 100 тарифныхъ пудо-верстъ сообразно тому,

какъ это сдѣлано въ таблицахъ I, II и III; но кромѣ того введены еще слѣдующія сравненія:

1) **на версту общаго пробѣга паровозовъ.**

2) **на 1000 производительныхъ пудоверстъ**, т. е такихъ, въ коихъ пассажиръ принятъ за 5 пудовъ груза

3) **на 1000 общихъ пудоверстъ**, т. е. тѣхъ, кои получаются прибавляя къ пудоверстамъ производительнымъ пудоверсты, соотвѣтствующія тарѣ вагоновъ, считая вагонъ за 400 пудовъ.

4) **на 10 пудовъ дѣйствительно перевезеннаго груза**, т. е. считая пассажира за 5 пудовъ.

5) **на 10 пудовъ тарифныхъ** т. е. на то число пудовъ, которое получается раздѣляя общій доходъ эксплоатаціи на средній доходъ съ 10 пудовъ товара малой скорости,—и наконецъ

6) **на 100 вагонныхъ осеверстъ.**

Объясненіе причинъ, побудившихъ ввести единицы сравненія наверсту общаго пробѣга паровозовъ.

Причины, побудившія ввести означенныя дополнительныя единицы сравненія, были слѣдующія:

1. *Отнесеніе расходовъ къ числу верстъ общаго пробѣга паровозовъ.*

Маневры, совокупно съ баластными и рабочими поѣздами, составляютъ на русскихъ дорогахъ отъ 8 до 103 процентовъ полезнаго пробѣга. Столь значительныя разницы не могутъ быть признаваемы произвольными, зависящими лишь только отъ управленія, но напротивъ, причина ихъ заключается главнымъ образомъ или въ слишкомъ небольшой длинѣ дороги, или въ недостаточности и непрактичномъ расположеніи станціонныхъ путей, или въ исключительномъ родѣ движенія, или въ чрезмѣрномъ количествѣ работъ, производимыхъ на дорогѣ, или, наконецъ, въ другихъ условіяхъ. Изысканіе дѣйствительныхъ причинъ значительной разницы между пробѣгомъ общимъ и полезнымъ, оказывающей столь большое вліяніе на стоимость эксплоатаціи дороги, имѣетъ существенную важность; въ виду этого при-

знано не безполезнымъ привести цифры, указывающія отношеніе расходовъ къ общему пробѣгу.

Производительныя пудоверсты.

2. *Отнесеніе расходовъ къ числу производительныхъ пудоверстъ,*—сравнивая пассажира по его вѣсу (5 пудовъ) съ товаромъ, въ послѣднее время стало въ Россіи довольно общеупотребительнымъ. Но при ближайшемъ разсмотрѣніи оказывается, что предположеніе, будто бы расходы по перевозкѣ пассажира, или 5 пудовъ товара, одинаковы, не вполнѣ основательно; а потому введеніе этой сравнительной единицы, будетъ полезно для надлежащей оцѣнки основательности самаго предположенія.

Общія пудоверсты.

3. *Отнсеніе расходовъ къ числу общихъ пудоверстъ* (которое заключаетъ въ себѣ тару вагоновъ), составлено съ цѣлью разбора: какое вліяніе имѣетъ вѣсъ вагоновъ (но безъ паровоза) на расходъ, отнесенный къ единицѣ. Отнесеніе расходовъ къ этой единицѣ сдѣлано также для оцѣнки разницы въ стоимости эксплоатаціи дорогъ, кои вынуждены возить вагоны съ неполною нагрузкою и много порожнихъ, съ дорогами, по которымъ ходятъ вагоны съ болѣе или менѣе полною нагрузкою.

10 пудовъ тарифныхъ и производительныхъ.

4 и 5. *Сравненіе на 10 пудовъ тарифныхъ и производительныхъ* введено по той причинѣ, что существуетъ много расходовъ, не зависящихъ отъ длины пробѣга перевезенныхъ грузовъ, а зависящихъ прямо отъ числа отправляемыхъ единицъ; для послѣдовательности же введены пуды, какъ производительные (т. е. считая пассажира за 5 пудовъ), такъ и тарифные т. е. тѣ, кои получаются чрезъ замѣну пассажира тѣмъ количествомъ пудовъ товара малой скорости, которое нужно, чтобы доходъ въ обоихъ случаяхъ былъ одинаковый. Сравненіе это можетъ служить для приблизительнаго опредѣленія, въ какомъ размѣрѣ увеличиваются расходы на администрацію съ увеличеніемъ числа перевезенныхъ единицъ.

6. *Сравненіе на 100 вагонныхъ осеверстъ* введено какъ самое раціональное и болѣе всѣхъ могущее дать вѣрное понятіе о результатахъ эксплоатаціи. И дѣйствительно, перевозимые вагоны, какъ пассажирскіе, такъ и товарные, будутъ-ли они съ полнымъ грузомъ или нѣтъ, нагружены ли товаромъ, платящимъ высокій тарифъ, или низкій, не представляютъ почти никакой разницы въ издержкахъ перевозки и содержанія; между тѣмъ обстоятельства эти очевидно оказываютъ существенное вліяніе на доходы и на оказывающійся окончательный экономическій результатъ. 100 вагонныхъ осеверстъ.

Сравненіе на осеверсты сдѣлано также и по той причинѣ, что оно уже признано обязательнымъ во всей Германіи и находится во всѣхъ почти отчетахъ иностранныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Что касается русскихъ желѣзныхъ дорогъ, то, къ сожалѣнію, кромѣ дорогъ Риго-Динабургской, Риго-Митавской, Динабурго-Витебской, Варшавско-Вѣнской и Варшавско-Бромбергской, въ отчетахъ не встрѣчается этого сравненія, которое не только что раціонально и интересно въ теоретическомъ отношеніи, но кромѣ того должно было бы играть главную роль при раціональной установкѣ тарифа. Для остальныхъ дорогъ отнесеніе расходовъ къ этой единицѣ пришлось дѣлать при посредствѣ выводовъ изъ вспомогательныхъ данныхъ, заключающихся въ дополнительныхъ таблицахъ отчетовъ. Конечно, при этомъ могли быть сдѣланы нѣкоторыя не совсѣмъ правильныя предположенія, и поэтому за полную точность относящихся сюда цифръ трудно ручаться. Расчетъ на осеверсты долженъ играть главную роль при установкѣ тарифовъ.

Описаніе таблицы IV.

Расходъ эксплоатаціи и его подраздѣленіе, съ указаніемъ элементовъ вліяющихъ на таковой.

Дороги расположены по возрастающему доходу. На первой страницѣ показанъ валовой расходъ эксплоатаціи и его распредѣленіе на части зависящую и независящую отъ движенія съ подраздѣленіемъ расходовъ:

1) на расходы вызванные собственно эксплоатаціею;

2) на расходы по ремонту и содержанію пути и подвижнаго состава;

3) на расходы по возобновленію пути и подвижнаго состава;

и 4) на расходы по возведенію новыхъ построекъ и увеличенію количества подвижнаго состава.

Расходы исчислены:

1) на версту дороги (на стр. 2);

2) на версту общаго пробѣга паровоза (на стр. 3);

3) на версту полезнаго пробѣга паровоза (на стр. 4);

4) на 1000 производительныхъ пудоверстъ (на с. 5),

5) на 1000 общихъ пудоверстъ (на стр. 6);

6) на 1000 тарифныхъ пудоверстъ (на стр. 7);

7) на 10 тарифныхъ пудовъ;

8) на 100 вагонныхъ осеверстъ (на стр. 8).

На каждой страницѣ, въ особой графѣ, показаны существенные элементы вліяющіе на опредѣленіе и отношеніе расходовъ.

Сборъ на версту длины дороги.

При валовомъ расходѣ эксплоатаціи показанъ валовой сборъ на версту длины дороги.

При отнесеніи расходовъ на версту дороги показана длина дороги. Для дорогъ не бывшихъ въ эксплоатаціи цѣльный годъ, длина дорогъ получена изъ длины по концессіи, умноженной на отношеніе числа дней эксплоатаціи къ 365. Длина дорогъ.

При отнесеніи расхода на версту общаго пробѣга показанъ пробѣгъ паровозовъ съ рабочими поѣздами, маневрами и резервами въ процентахъ принятаго нами полезнаго пробѣга. Пробѣгъ съ маневрами и рабочими поѣздами.

(Въ таблицѣ XIV объясненъ нашъ способъ исчисленія общаго и полезнаго пробѣговъ).

При расходѣ исчисленномъ на версту полезнаго пробѣга паровозовъ, показано число ежедневныхъ поѣздовъ во всю длину дороги, полученное раздѣленіемъ принятаго нами полезнаго пробѣга на 365 разъ взятую длину дороги. Число ежедневныхъ поѣздовъ.

При расходѣ исчисленномъ на 1000 производительныхъ пудовъ, показана средняя нагрузка на ось въ пудахъ товарныхъ и пассажировъ въ тарифныхъ пудахъ, полученная черезъ раздѣленіе общаго числа тарифныхъ пудоверстъ на общее число осеверстъ и съ замѣненіемъ пассажировъ соотвѣтственнымъ числомъ пудовъ товара, пропорціонально поступившему съ нихъ сбору. Средняя нагрузка на ось.

При расходѣ на 1000 общихъ пудоверстъ показанъ средній сборъ или тарифъ съ 1000 пудоверстъ товара малой скорости, полученный раздѣленіемъ общаго сбора съ товарнаго движенія на число пудоверстъ пройденныхъ всѣмъ грузомъ малой скорости. Тарифъ съ 1000 пудоверстъ.

При расходахъ исчисленныхъ на 1000 тарифныхъ пудоверстъ, показана средняя нагрузка поѣзда въ тарифныхъ пудахъ, полученная раздѣленіемъ общаго числа тарифныхъ пудоверстъ на число верстъ полезнаго пробѣга паровозовъ. Нагрузка поѣздовъ.

При расходахъ исчисленныхъ на 10 тарифныхъ пудовъ, показано число милліоновъ тарифныхъ пудоверстъ, перевезенныхъ во всю длину дороги, по- Милліоны пудоверстъ.

лученное раздѣленіемъ общаго числа тарифныхъ пудоверстъ на число верстъ длины дороги, по разсчету числа дней эксплоатаціи всей линіи въ теченіи цѣлаго года.

Число осей въ поѣздѣ.

При расходахъ исчисленныхъ на 100 вагонныхъ осеверстъ, показано среднее число осей въ поѣздѣ, полученное раздѣленіемъ общаго числа осеверстъ, на число верстъ полезнаго пробѣга паровозовъ.

Общій сводъ расходовъ.

За всѣми сими подраздѣленіями, на послѣдней страницѣ таблицы показанъ общій сводъ расходовъ зависящихъ и независящихъ отъ движенія т. е. суммы 1, 3, 5 и 7 и 2, 4, 6 и 8 графъ каждой страницы.

Расходы независящіе показаны на версту длины дороги, расходы же зависящіе отъ движенія, на всѣ семь вышеописанныхъ нами единицъ сравненія. Кромѣ того въ отдѣльной графѣ показано число лѣтъ истекшее со времени открытія эксплоатаціи по дорогѣ.

Таблица IV составляетъ отдѣльную отъ послѣдующихъ таблицъ часть.

Таблица IV, какъ подготовительный матеріалъ для разбора стоимости провоза по русскимъ желѣзнымъ дорогамъ, составляетъ отдѣльный отъ послѣдующихъ таблицъ трудъ, предпринятый нами съ цѣлью выясненія и опредѣленія нѣкоторыхъ практическихъ данныхъ тѣсно связанныхъ съ многими вопросами желѣзнодорожной эксплоатаціи.

Польза IV таблицы.

Таблица эта, не смотря на нѣкоторыя замѣченныя уже послѣ ея составленія и исправленныя въ послѣдующихъ таблицахъ и выводахъ несовершенства въ подраздѣленіи расходовъ, можетъ служить полезнымъ подспорьемъ для раціональной постановки вопроса объ зависимости расходовъ эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ отъ количества перевезенныхъ пассажировъ и грузовъ и процентнаго отношенія расходовъ къ поступившему валовому сбору.

Графикъ № 2, къ таблицѣ IV.

Расходовъ зависящихъ и не зависящихъ отъ движенія.

Такъ какъ разсмотрѣніе таблицы IV, заключающей значительное количество цифръ, весьма затруднительно, и въ то же время для полученія совершенно яснаго взгляда на дѣло необходимо при сравненіи расходовъ дорогъ между собою единовременно обращать вниманіе на расходы зависящіе и не зависящіе отъ движенія, и, кромѣ того, еще разсматривать расходы исчисленные на нѣсколько различныхъ единицъ сравненія, и такъ какъ нѣкоторыя изъ этихъ цифръ пополняютъ и разъясняютъ одна другую, то для облегченія обозрѣнія составленъ графикъ, въ которомъ расходы, исчисленные на версту длины дороги, на версту полезнаго пробѣга паровозовъ и на 100 вагонныхъ осеверстъ, изображены такимъ образомъ, что высоты прямоугольниковъ пропорціональны величинамъ этихъ расходовъ.

Для облегченія обозрѣнія, результаты таблицы IV на версту дороги, на версту пробѣга и на 100 осеверстъ изображены графическимъ образомъ.

При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что въ первомъ отдѣлѣ графика (на версту дороги), расходы *не зависящіе отъ движенія*, раздѣлены на 4 помѣщенныя въ таблицахъ группы, которыя и показаны различными красками; расходы же *зависящіе отъ движенія*, покрыты однимъ только цвѣтомъ, такъ какъ эти расходы раціональнѣе сравниваются между собою,

На версту дороги расходы независящіе изображены съ подраздѣленіемъ на 4 группы, зависящіе же показаны безъ подраздѣленія.

На версту пробѣга и на 100 вагонныхъ осеверстъ расходы *зависящіе* изображены съ подраздѣленіемъ нагруппы, незвисящіе же безъ подраздѣленія.

съ отнесеніемъ не на версту дороги, а на количество пробѣга, и потому во второмъ и третьемъ отдѣлахъ графика, показывающихъ расходы на версту полезнаго пробѣга и на 100 вагонныхъ осеверстъ, часть расходовъ *не зависящихъ отъ движенія*, (которые раціональнѣе сравнивать, какъ это было сказано выше съ отнесеніемъ на версту дороги), обозначена одною краскою, а расходы, *зависящіе отъ движенія*, подраздѣлены на 4 группы, и каждая изъ нихъ покрыта инымъ цвѣтомъ. Такое изображеніе даетъ возможность сравнивать между собою расходы не зависящіе отъ движенія и ихъ подраздѣленія, съ отнесеніемъ ихъ на версту длины дороги и расходы зависящіе отъ движенія и ихъ подраздѣленія съ отнесеніемъ ихъ на версту пробѣга и 100 вагонныхъ осеверстъ.

Кромѣ того, въ графикѣ, для возможности соображенія обстоятельствъ, имѣющихъ вліяніе на окончательные результаты эксплоатаціи, показаны для каждой дороги отдѣльно:

Число лѣтъ, прошедшее отъ открытія эксплоатаціи.

Длина дорогъ въ верстахъ.

Отношеніе полезнаго пробѣга къ общему въ 1 день и на 1 версту длины дороги.

Число осеверстъ на версту дороги.

Число осей въ среднемъ поѣздѣ.

Расходы 41 Русскихъ и 6 Нѣмецкихъ желѣзныхъ дорогъ за 1872 г. по отдѣламъ смѣты, съ отнесеніемъ ихъ:

по I отдѣлу	Центр. Управленія	на версту дороги.
„ II „	Управленія дорогою	
„ III „	Содержан. пути и зд.	
„ IV „	Движеніе — на версту полезнаго пробѣга паровозовъ.	
„ V „	Движущая сила — на 100 вагонныхъ осеверстъ.	

Таблица V.

Необходимость сравненія на разныя единицы, соотвѣтственно натурѣ расходовъ.

Чтобы сравненіе расходовъ на основаніи предыдущихъ таблицъ могло быть сдѣлано съ дѣйствительною пользою необходимо, чтобы оно производилось съ отнесеніемъ каждаго расхода къ надлежащей единицѣ сравненія, соотвѣтственно предмету расхода: а такъ какъ эти сравненія разбросаны по предшествовавшимъ таблицамъ, то оказалось необходимымъ составить изъ нихъ еще одну таблицу, заключающую въ себѣ отнесеніе расходовъ къ тремъ единицамъ сравненія, къ которымъ одновременно слѣдуетъ относить разсматриваемые расходы согласно ихъ свойствамъ. Поэтому расходы на администрацію (т. е. первый и второй отдѣлы бюджета), а также расходы на ремонтъ пути (третій отдѣлъ) отнесены на версту длины дороги, расходы же соб-

ственно по движенію (четвертый отдѣлъ бюджета)—на версту полезнаго пробѣга паровозовъ и, наконецъ, расходы на движущую силу (пятый отдѣлъ бюджета)—на 100 вагонныхъ осеверстъ.

Въ этой таблицѣ дороги для удобнѣйшаго сравненія расположены по возрастающему валовому доходу на версту длины дороги.

Описаніе таблицы V.

Описаніе графъ таблицы.

Въ графѣ 1-й показано число пудоверстъ приходящееся на версту длины дороги (изъ таблицы IV).

Въ графѣ 2-й показанъ средній сборъ съ 1000 пудоверстъ товара малой скорости, т. е. средній тарифъ (изъ таблицы IV).

Въ графѣ 3-й показано среднее число осей въ поѣздѣ (изъ таблицы IV).

Въ графѣ 5-й показанъ валовой расходъ эксплоатаціи исчисленный на версту дороги, и

въ 6-й графѣ чистый доходъ эксплоатаціи.

Въ графѣ 7-й показана дѣйствительная длина дороги по разсчету числа верстъ находившихся въ эксплоатаціи въ теченіи цѣлаго года (изъ таблицы IV).

Общее управленіе и управленіе дорогою.

Въ графѣ 8-й показана часть расхода независящая отъ движенія по I и II Отдѣламъ смѣты (общее управленіе и управленіе дорогою).

Въ графѣ 9-й показанъ общій расходъ на администрацію съ прибавленіемъ къ графѣ 8-й части расхода на администрацію, зависящаго отъ движенія.

Въ графѣ 10-й повторено нами изъ таблицы IV число лѣтъ истекшее со времени открытія всей дороги для движенія.

Содержаніе пути и зданій.

Расходы по III Отдѣлу смѣты, (содержаніе пути и зданій) показаны на версту дороги въ графахъ 11, 12, 13 и 14, а именно:

Графа 11 надзоръ за путемъ и ремонтъ пути и зданій, кромѣ верхняго строенія.

Графа 12, расходъ на ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ.

Графа 13, расходъ на новыя постройки. Въ графу эту включены расходы собственно на новыя постройки, безъ расходовъ на увеличеніе инвентарнаго имущества, входившихъ въ составъ таблицы IV.

Графа 14, итогъ графъ 11, 12 и 13.

Въ графѣ 15 показано число ежедневныхъ поѣздовъ на всю длину дороги (изъ таблицы IV).

Движеніе.

Расходъ на движеніе (IV Отдѣлъ смѣты) показанъ въ графахъ 16, 17 и 18, на версту полезнаго пробѣга паровозовъ. Общій расходъ показанъ въ графѣ 18; въ 17, расходъ на наемъ подвижнаго состава (или на уплату за пробѣгъ чужихъ вагоновъ по своей дорогѣ), а въ 16, остальная часть этого расхода. (Службы поѣздовъ и станціонная).

Въ графѣ 19 показана средняя нагрузка на ось въ тарифныхъ пудахъ (изъ таблицы IV).

Тракція.

Въ слѣдующихъ затѣмъ графахъ 20 по 23 показанъ расходъ на движущую силу, расчитанный на версту пробѣга 100 вагонныхъ осей.

Въ графѣ 23 показанъ общій расходъ на движущую силу, (V Отдѣлъ смѣты) въ 20, 21 и 22 составныя его части, а именно: въ 20, расходъ на топливо, въ 21, прислуга и ремонтъ, въ 22, покупка новыхъ вагоновъ.

Въ графу 22 включены расходы нѣсколькихъ дорогъ непоказанные въ табл. IV

Въ эту графу включена также часть расходовъ помѣщенныхъ въ таблицѣ IV, въ графѣ возобновленія подвижнаго состава (Дороги С.-Петербурго-Варшавская, Нижегородская и Николаевская), а также часть расходовъ эксплоатаціи составляющая реноваціонный капиталъ Варшавско-Вѣнской дороги. Для Рязанско-Козловской дороги слѣдуетъ въ разсматриваемую графу записать 4,35 коп., израсходованные на уплату остатка за купленные вагоны въ предшествовавшихъ годахъ и неправильно записанные въ графѣ предшествовавшей вмѣстѣ съ ремонтомъ вагоновъ.

Графикъ № 2, къ таблицѣ V.

Въ виду важности этой таблицы, ея результаты изображены наглядно въ графикѣ, который состоитъ изъ пяти отдѣльныхъ частей.

Первая часть представляетъ доходъ, расходъ и чистую прибыль съ версты длины дороги; каждая изъ этихъ статей обозначена иною краскою. Кромѣ того, обозначено число милліоновъ тарифныхъ пудовъ, перевезенныхъ по всему протяженію дороги, и средній тарифъ провоза, съ цѣлію представить наглядное изображеніе вліянія высоты тарифа на доходъ, а за симъ и на отношеніе расхода къ доходу.

Первая часть — доходъ, расходъ и чистая прибыль на версту дороги.

Вторая часть графика представляетъ длины дорогъ и расходы собственно на администрацію, т. е. первый и второй отдѣлы бюджета, отнесенные на версту длины дороги, съ подраздѣленіемъ этихъ расходовъ на части, зависящую и не зависящую отъ движенія, согласно подраздѣленію, подробно объясненному выше, когда говорилось о таблицѣ IV.

Вторая часть—расходы на администрацію на версту длины дороги.

Третья часть представляетъ расходъ по третьему отдѣлу бюджета (т. е. ремонтъ пути и зданій), за исключеніемъ расхода на шпалы и рельсы; расходы эти, равно какъ и расходы на новыя строенія, показаны особо. Всѣ расходы отнесены на версту длины дороги, причемъ показано число лѣтъ, истекшихъ со времени открытія эксплоатаціи.

Третья часть—расходы на ремонтъ пути и зданій на версту дороги.

Четвертая часть — расходы движенія на версту поѣзда.

Четвертая часть представляетъ расходъ по службѣ движенія (четвертый отдѣлъ бюджета), за исключеніемъ расходовъ на наемъ вагоновъ, показанныхъ особо. Расходы отнесены на версту поѣзда. При этой части обозначено среднее число ежедневно отправляемыхъ поѣздовъ во всю длину дороги и средній составъ поѣзда.

Пятая часть—расходы на движущую силу на 100 вагонныхъ осеверстъ.

Пятая часть представляетъ расходы на движущую силу (пятый отдѣлъ бюджета), за исключеніемъ общаго расхода стоимости топлива и покупки новыхъ вагоновъ, показанныхъ особо. Всѣ расходы отнесены на 100 вагонныхъ осеверстъ. При этой части особо показана средняя нагрузка на ось, въ тарифныхъ пудахъ.

Расходы и доходы пассажирскаго и товарнаго движенія русскихъ желѣзныхъ дорогъ.

Таблицы VI и VII.

Правильное сравненіе во что обходится передвиженіе пассажировъ и грузовъ возможно получить только посредствомъ аналитическаго разбора расходовъ.

Изъ сопоставленія цифръ, помѣщенныхъ въ предшествовавшихъ пяти таблицахъ и графикахъ легко убѣдиться, что какое бы ни было сравненіе между различными дорогами возможно сдѣлать только въ общихъ чертахъ, и что безъ болѣе подробнаго аналитическаго разбора расходовъ, невозможно произвести вполнѣ раціональнаго сравненія и получить отвѣтъ на вопросъ, имѣющій первостепенную важность не только для желѣзнодорожныхъ предпріятій въ частности, но и для общаго народнаго хозяйства и состоящій въ томъ: *во что дѣйствительно обходится передвиженіе пассажировъ и грузовъ по разнымъ желѣзнымъ дорогамъ.*

Подробно разсуждать о важности этого вопроса представляется совершенно излишнимъ, такъ какъ, безъ сомнѣнія, можно принять за аксіому, что раціональное усовершенствованіе дѣла возможно только при отчетливомъ представленіи настоящаго его состоянія, а потому ограничиваюсь краткимъ замѣчаніемъ, что неясное или неполное рѣшеніе указаннаго капитальнаго вопроса желѣзнодорожной эксплоатаціи, можетъ служить источникомъ многихъ ошибокъ какъ при администраціи дорогъ, такъ и въ назначеніи тарифной платы.

При проектированіи новыхъ дорогъ вопросъ стоимости провоза долженъ стоять на первомъ мѣстѣ.

При проэктированіи новыхъ желѣзныхъ дорогъ и вообще путей сообщенія, вопросъ о стоимости провоза, тѣсно и нераздѣльно связанный съ количествомъ ожидаемыхъ къ перевозкѣ грузовъ, долженъ также стоять на первомъ мѣстѣ, и только послѣ изученія, во что обойдется эта перевозка, можетъ быть правильно рѣшена задача, слѣдуетъ ли строить данную дорогу; иначе могутъ случиться погрѣшности и затрата капитала можетъ быть слѣлана непроизводительно, и для общества, и для государства такъ какъ можетъ случиться, что перевозка грузовъ по существующимъ путямъ сообщенія можетъ стоить дешевле, а ожидаемое въ будущемъ развитіе промышленности посредствомъ новаго создаваемаго пути можетъ оказаться невозможнымъ по причинѣ дороговизны доставки продуктовъ до мѣстъ сбыта.

Раздѣлъ стоимости пассажирскаго и товарнаго движеній сдѣланъ за 1871, 1872 и 1872 годы.

Желаніе рѣшить вопросъ о дѣйствительныхъ собственныхъ расходахъ желѣзныхъ дорогъ по перевозкѣ, съ примѣненіемъ къ нѣкоторымъ дорогамъ, болѣе другихъ меня интересовавшимъ, и сравненіе ихъ эксплоатаціи съ эксплоатаціею другихъ дорогъ русскихъ и иностранныхъ, было собственно первымъ поводомъ, по которому весь этотъ трудъ былъ предпринятъ мною въ 1873 году, и сначала имѣлось въ виду получить результаты только за 1872 годъ, но для производства всѣхъ вычисленій потребовалось гораздо больше времени чѣмъ я предполагалъ, такъ что отчеты за 1873 годъ явились прежде окончанія вычисленій. Въ виду этого обстоятельства, а равно во вниманіе къ тому, что сводъ результатовъ за нѣсколько лѣтъ даетъ болѣе правильную картину дѣла, я рѣшился присоединить къ указанному труду 1871 и 1873 годы, но считаю необходимымъ здѣсь же оговориться, что эти два года введены дополнительно и результаты ихъ эксплоатаціи не могли быть подвергнуты вторичной повѣркѣ, какъ это сдѣлано съ главнѣйшими числами, относящимися къ 1872 году.

При изысканіи средствъ къ рѣшенію вопроса о стоимости провоза, необходимо прежде всего обратить вниманіе на то, что доходъ желѣзныхъ дорогъ получается преимущественно отъ пассажирскаго и товарнаго движенія, и что взаимное отношеніе между пассажирскимъ и товарнымъ движеніемъ и степень преобладанія одного надъ другимъ, составляютъ характеристическія особенности различныхъ желѣзныхъ дорогъ, имѣющія огромное значеніе для большей или меньшей прибыльности ихъ дѣйствія Кромѣ того, въ виду весьма значительной разности въ доходахъ и расходахъ, обусловливаемыхъ перевозкою пассажировъ или равнаго имъ вѣса грузовъ, необходимо отдѣлить *возможно точнѣе расходы по движенію пассажирскому отъ расходовъ по товарному движенію* *).

Необходимость отдѣлить расходы по движенію пассажирскому отъ расходовъ по товарному.

*) Г. Буржуа въ сочиненіи. «Essai d'analyse des dépenses d'exploitation du chemin de fer de l'Etat 2-me édition 1869» выражаетъ необходимость отдѣленія расходовъ на пассажирское движеніе отъ расходовъ на товарное движеніе:

Указаніе Bourgeois.

Pour la saine appréciation des choses, il faut tenir compte que deux grandes artères concourent à la vie des chemins de fer: le transport des voyageurs et la translation des marchandises.

Or, s'est-on demandé, comment se produit, dans chacune de ces deux branches d'exploitation, le revenu net, le rapport de la recette à la dépense? S'est-on bercé de l'idée que ces deux services peuvent être considérés comme exploitations séparées, et s'est-on demandé laquelle de ces deux artères a le plus de sang, présente les meilleures conditions économiques?

Certes, la détermination rigoureuse des dépenses affectées, d'une part, au transport des voyageurs, et, d'autre part, à celui des marchandises est de fait impossible. Cette division n'existe pas dans la comptabilité, et il est même des dépenses qui, communes aux deux services, ne sauraient se prêter à cette distinction.

Mais á l'impossible nul n'est tenu. Pareille difficulté ne pouvant être écartée, tournons-la et abordons résolûment l'étude d'un sujet aussi intéressant et qui mérite au plus haut point de fixer l'attention.

En face d'un dilemme inévitable, il vaut mieux se contenter de chiffres très-approximatifs que de renoncer, à regret, á asseoir son jugement dans la question des tarifs.

La large perspective de pouvoir comparer, pour chaque transport, le montant des dépenses qu'il aura occasionnées, au taux des recettes qu'il aura produites, est réellement séduisante.

Пріемъ считать пассажира за 5 пудовъ груза оказывается неправильнымъ.

Такое подраздѣленіе расходовъ на пассажирское и товарное движеніе за 1863 годъ сдѣлано было для Московско-Нижегородской дороги Г. Журавскимъ и ниже будетъ нами объяснено. Съ тѣхъ поръ въ Россіи такого подраздѣленія не дѣлалось, а обыкновенно употребляется пріемъ, состоящій въ томъ, что при всѣхъ разсчетахъ стоимости провоза считаютъ пассажира наравнѣ съ пятью пудами груза. Этотъ способъ разсчета, однако, оказывается при повѣркѣ совершенно не правильнымъ и приводитъ къ ошибочнымъ заключеніямъ относительно стоимости и вліянія размѣровъ пассажирскаго и товарнаго движенія на эксплоатаціонные расходы.

Раздѣленіе расходовъ на пассажирское и товарное движеніе возможно только посредствомъ подробнаго разбора расходовъ.

Какъ ни желательно точное раздѣленіе расходовъ на пассажирское и товарное движеніе, оно оказывается весьма труднымъ, такъ какъ отчеты не подраздѣляютъ и не могутъ подраздѣлять расходовъ, произведенныхъ на пассажирское и товарное движеніе. Это представляло бы для счетоводства почти непреодолимыя затрудненія и во многихъ случаяхъ было бы даже неисполнимо.

Вслѣдствіе сего, при настоящемъ положеніи дѣла, дойти до подраздѣленія расходовъ пассажирскаго и товарнаго движенія возможно было только посредствомъ подробнаго разбора всѣхъ расходовъ и надлежащей ихъ группировки и подраздѣленія.

При этомъ подраздѣленіи пришлось по необходимости прибѣгать къ различнымъ комбинаціямъ и выводить наиболѣе вѣроятныя данныя. Съ цѣлью указать всѣ основанія, служившія для подраздѣленія расходовъ на пассажирское и товарное движеніе, и составлено подробное объясненіе таблицъ VI и VII.

Il serait, à la fois, si agréable et si utile de saisir incontinent l'importance du produit net, dû à un transport quelconque, que c'est avec un véritable plaisir que nous allons débuter, en portant le scalpel dans le corps des dépenses.

Независимо отъ раздѣленія издержекъ на пассажирское и товарное движеніе, чтобы не сдѣлать ошибочныхъ заключеній при опредѣленіи дѣйствительной стоимости перевозки пассажировъ и грузовъ по желѣзнымъ дорогамъ въ данномъ разсматриваемомъ году, необходимо принять въ соображеніе еще то обстоятельство, что расходы, показанные въ отчетахъ одного даннаго счетнаго года, нельзя признавать нормальными, т. е. такими, которые вызваны дѣйствительною работою сообразно съ числомъ перевезенныхъ пассажировъ и грузовъ.

Расходы при принятой системѣ счетоводства нельзя признавать вызванными дѣйствительною работою даннаго года.

Мы уже указали выше, при объясненіи таблицы IV, насколько произведенные расходы, при заведенной системѣ счетоводства, могутъ не быть выраженіемъ нуждъ даннаго года, а могутъ или превосходить расходы дѣйствительно необходимые, пополняя собою сбереженія сдѣланныя въ прошедшемъ, или же могутъ быть меньше дѣйствительно необходимыхъ расходовъ, причемъ дороги или пользуются запасами, оставшимися отъ постройки, или излишкомъ сдѣланныхъ расходовъ въ предшествовавшихъ годахъ, или же предоставляютъ будущему пополненіе расходовъ, которые при правильной системѣ счетоводства должны бы быть отнесены на текущій годъ.

Разсмотрѣніе расходовъ каждой дороги съ обращеніемъ вниманія на годъ открытія дороги и производствомъ исчисленія ремонта и возобновленія за все время отъ открытія дороги, слишкомъ затруднительно и не привело бы еще къ удовлетворительнымъ результатамъ, такъ какъ большинство дорогъ существуетъ еще недавно, и нѣкоторыя до сихъ поръ дѣйствуютъ постоянно въ одномъ и томъ же направленіи. При такомъ положеніи дѣла, единственнымъ средствомъ для опредѣленія дѣйствительныхъ расходовъ перевозки, оказывается включеніе въ эксплоатаціонныя издержки тѣхъ суммъ на возобновленіе пути и подвижнаго состава, которыя

Разсмотрѣніе расходовъ со времени открытія дороги не повело бы къ цѣли.

Единственное средство опредѣлить дѣйствительное изнашиваніе пути и подвижнаго состава сотвѣтственно сдѣланной работѣ провоза.

соотвѣтствуютъ дѣйствительному ихъ изнашиванію, вызванному сдѣланною работою перевозки, причемъ конечно, слѣдуетъ исключить расходы, сдѣланные сверхъ дѣйствительныхъ потребностей эксплоатаціи, и, напротивъ, включить расходы непроизведенные, но необходимые для пополненія изношеннаго въ эксплоатаціонномъ году имущества дороги,—однимъ словомъ, исключить изъ годовыхъ расходовъ все издержанное свыше дѣйствительной потребности и прибавить всѣ необходимые, но не произведенные расходы, на основаніи данныхъ, взятыхъ изъ опыта и ниже приведенныхъ нами подъ заглавіемъ: „Соображенія о нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи подвижнаго состава и пути".

Трудность опредѣленія нормальной величины расходовъ на возобновленіе.

Я не скрываю отъ себя всей трудности точнаго рѣшенія такой задачи, т. е. опредѣленія дѣйствительныхъ расходовъ пассажирскаго и товарнаго движенія и вывода нормальной величины, которую должны имѣть расходы на возобновленіе при обыкновенныхъ, всего чаще встрѣчающихся условіяхъ; я знаю, что найденныя мною рѣшенія не могутъ быть названы вполнѣ точными, но публикуя нынѣ первый опытъ аналитическаго разбора расходовъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ, я главнымъ образомъ руковожусь мыслію, что трудъ мой можетъ вызвать еще болѣе компетентныя работы и тѣмъ будетъ способствовать разъясненію самыхъ существенныхъ вопросовъ для желѣзнодорожной эксплоатаціи.

За единицы сравненія для таблицъ VI и VII приняты верста полезнаго пробѣга и 100 вагонныхъ осеверстъ.

За единицы сравненія для таблицъ VI и VII показывающихъ расходъ отдѣльно на пассажирское и отдѣльно на товарное движеніе, приняты: верста полезнаго пробѣга паровоза и 100 вагонныхъ осеверстъ, такъ какъ, на основаніи приведеннаго при таблицѣ IV объясненія, эта послѣдняя единица сравненія на всѣхъ заграничныхъ дорогахъ признана самою раціональною и цѣлесообразною.

Расходы подраздѣлены на двѣ группы:

Для возможнаго облегченія исчисленія расхо-

довъ, вызываемыхъ собственно усиленіемъ существующаго уже на дорогѣ движенія въ разсматриваемый моментъ, въ таблицѣ показаны отдѣльно расходы вызываемые собственно передвиженіемъ, т. е. прямо зависящіе отъ движенія и увеличивающіеся съ таковымъ, а именно: всѣ расходы тракціи, (V-й отдѣлъ смѣты), ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ (изъ III отдѣла), возобновленіе и содержаніе поѣздныхъ сигналовъ, освѣщеніе и отопленіе вагоновъ, жалованье и проч. кондукторовъ, содержаніе артелей и рабочихъ для нагрузки и выгрузки товаровъ и передвиженій на станціяхъ (изъ IV отдѣла. Остальные же расходы, мало или вовсе не увеличивающіеся съ движеніемъ, собраны вмѣстѣ и показаны въ одной статьѣ подъ названіемъ: „Расходы на администрацію и надзоръ за путемъ“. Расходы эти составляютъ: все управленіе, (I-й и II-й отдѣлы смѣты) содержаніе пути и зданій, за исключеніемъ ремонта и возобновленія рельсовъ и шпалъ (изъ III-го отдѣла), и тѣ расходы, которые не поименованы выше отдѣльно (изъ IV-го отдѣла Движеніе).

Собственно передвиженія и Администрація и надзора за путемъ.

Весьма желательно было для достиженія возможной точности отдѣлить расходъ осей, менѣе или болѣе груженныхъ; но на основаніи данныхъ представляемыхъ въ отчетахъ, это оказалось дѣломъ совершенно невозможнымъ. Чтобы не дѣлать произвольныхъ предположеній, придерживаясь мнѣнія компетентныхъ лицъ, и съ цѣлію упрощенія вычисленій, принято что расходы по перевозкѣ менѣе или болѣе груженной оси севершенно равны между собою. Это тѣмъ болѣе можно было допустить, что расходы по перевозкѣ оси, менѣе или болѣе груженной, разнятся между собою слишкомъ незначительно. И дѣйствительно, если внимательно просмотрѣть часть 5 графика таблицы V представляющую расходъ желѣзныхъ дорогъ на тракцію,

Невозможность отдѣлить расходъ осей менѣе отъ болѣе груженныхъ.

то можно убѣдиться, что не существуетъ никакой опредѣленной связи между расходами и нагрузкой на ось. Впрочемъ самое раздѣленіе расходовъ на части пассажирскую и товарную, не столь точно, чтобы малая погрѣшность происходящая отъ неразличенія осей, могла имѣть замѣтное вліяніе на общіе выводы.

Вліяніе добавочнаго груза на расходъ по тягѣ по Freycinet.

Какъ незначительно вліяніе добавочнаго груза на расходъ по тягѣ, указываетъ Freycinet. (Des pentes économiques etc). **Расходъ по тягѣ на провозъ тонны** составляетъ увеличеніе расхода на тягу самаго паровоза происшедшее отъ прибавки тонны на горизонтальномъ пути. Величина этого расхода опредѣляется изъ разности цѣны пробѣга 1 километра паровоза съ грузомъ и цѣны пробѣга 1 километра самаго паровоза, по раздѣленіи ея на число тоннъ груза везомаго паровозомъ. Первая цѣна составитъ 0,805 fr., вторая 0,598, а разница 0,207 fr. Средняя нагрузка составляетъ 196 тоннъ. Отношеніе этихъ двухъ величинъ т. е. 0,0014 fr., выражаетъ меньшую величину, къ которой, однако же, слѣдуетъ прибавить пропорціональную часть расходовъ центральной администраціи, и тогда получится окончательная цифра этого расхода въ 0,0015 fr. **Такимъ образомъ прибавка тонны груза къ составленному поѣзду увеличиваетъ расходъ на тягу лишь на одинъ съ половиною тысячныхъ фр. съ километра (за 100 пуд. 0,08 коп. на версту поѣзда).**

Опредѣленіе разницы расходовъ по тягѣ по E. Teisserend.

Къ подобному же выводу приходитъ и E. Teisserend въ вышеприведенномъ сочиненіи: Récherches sur la détermination des prix de Revient des Transports.

Въ обыкновенномъ пассажирскомъ поѣздѣ паровозъ съ тендеромъ и съ пустыми вагонами вѣситъ около 65 тоннъ; пассажиры съ ихъ багажемъ только 8 тоннъ. Можно-ли поэтому предполагать, что увеличеніе полезнаго груза на $^1/_8$ окажетъ значительное вліяніе на расходы топлива, пара, масла, сала и на изнашиваніе механизма?

Въ товарныхъ поѣздахъ отношеніе вѣса полезнаго къ мертвому грузу значительно болѣе.

Паровозъ съ тендеромъ и съ вагонами часто не вѣсятъ болѣе $^1/_3$, иногда даже $^1/_4$ везомаго груза. Поэтому вліяніе груза должно быть значительно существеннѣе, чѣмъ при пассажирскомъ.

Разсмотрѣніе составныхъ элементовъ расходовъ по перевозкѣ товарныхъ поѣздовъ, а именно:

Топливо	0,500 фр.
Вода	0,050
Смазка	0,037
Машинистъ } Кочегары }	0,143
Ремонтъ и содержаніе матеріаловъ.	0,210
Рабочей силы	0,110
Ремонтъ	8,050

1 ф. 10 с.

Содержаніе вагоновъ	35 с.
Расходъ на наемъ вагоновъ и паровоза.	30 „
Итого . .	1 ф. 75 с.

приводитъ къ тому заключенію, что $^2/_3$ расходовъ не зависятъ отъ груза, причемъ слѣдуетъ замѣтить, что остальная $^1/_3$ разницы стоимости перевозки поѣзда груженнаго и пустаго существуетъ лишь для товарныхъ поѣздовъ и что она вовсе не существуетъ для пассажирскихъ поѣздовъ.

По Jullien всѣ вагоны должны въ одинаковой мѣрѣ участвовать въ расходахъ по тягѣ.

Приводимъ еще мнѣнія нѣкоторыхъ авторитетовъ, имѣющія связь съ занимающими насъ вопросами. *Jullien*: «Du prix des transports sur les chemins de fer etc» пишетъ: Мы примемъ, что всѣ вагоны пустые, нагруженные вполнѣ или частью, какое ни было бы ихъ назначеніе, т. е. перевозятся-ли въ нихъ пассажиры, багажъ, омнибусы или лошади, должны въ одинаковой мѣрѣ участвовать въ расходахъ по силѣ тяги поѣзда.

Эта гипотеза на первый взглядъ можетъ казаться нѣсколько смѣлою. Намъ могутъ сказать, что вагонъ съ пассажирами гораздо тяжелѣе пустаго и поэтому долженъ участвовать въ большемъ размѣрѣ въ расходахъ по силѣ тяги.

На это мы отвѣтимъ, что въ поѣздахъ устанавливается нѣчто вродѣ уровновѣшиванія между вагонами пустыми и полными, между сильно и мало нагруженными, и что окончательно безъ значительной погрѣшности можно допустить, что всѣ вагоны пассажирскіе и товарные постоянно обращались съ своимъ среднимъ грузомъ, который мы опредѣлили выше. Принимая же во вниманіе полный вѣсъ вагона пассажирскаго или товарнаго при средней нагрузкѣ, убѣдимся, что различіе въ вѣсѣ однихъ вагоновъ отъ другихъ будетъ весьма незначительно.

Далѣе тотъ же Julien говоритъ:

Au lieu de faire intervenir tous les waggons avec leur charge moyenne, chacun pour une même part, ou pour *une part égale* dans les frais de la traction, on pourrait, à la rigueur, les faire intervenir dans ces mêmes frais, chacun, pour *une part proportionnelle à son poids total*, c'est-à-dire aux poids réunis d'un waggon proprement dit et de la charge moyenne utile qu'il a transportée. On évaluerait ainsi, pour chaque nature de transport, le travail brut ou total, de même que l'on a apprécié le travail utile, et l'on se rapprocherait davantage de la vérité; mais on compliquerait sans grande utilité des calculs qui tels que nous les présentons, nous paraissent, pour la pratique, suffisamment exacts.

Forquenot находитъ что усилія тяги при порожнихъ вагонахъ значительнѣе чѣмъ при груженныхъ.

T. Forquenot въ статьѣ своей Expériences de traction de la Compagnie d'Orléans de 1857 à 1866 par M. Forquenot («Memoires des Ingénieurs Civils» за 1868), **относительно усилія необходимаго для передвиженія порожнихъ и груженныхъ вагоновъ замѣчаетъ слѣдующее:**

Nous avons expérimenté des trains à divers degrés de chargement, c'est-à-dire avec des charges par wagon plus ou moins considérables. En général, dans les conditions moyennes, l'effort par tonne reste sensiblement le même, quel que soit le chargement, toutes autres circonstances égales d'ailleurs. Cela s'explique théoriquement par la constance du

coefficient de frottement dans les boîtes à graisse, lorsqu'on n'approche pas de la limite du grippage.

Mais lorsque nous avons comparé des véhicules à charge à peu près complète avec des véhicules entièrement vides, nous avons observé à plusieurs reprises que la tonne de matériel vide exige un tirage sensiblement plus fort que la tonne de matériel chargé. Comme le fait s'est présenté avec un nombre égal de véhicules vides et de véhicules chargés, il faut en conclure que ce n'est pas la longueur du train qui est en jeu pour produire cette différence.

Pour expliquer cette anomalie, on peut admettre que les caisses des wagons vides ont une assiette moins stable sur les boîtes à graisse que les caisses chargées, et produisent en marche des oscillations verticales et horizontales plus prononcées.

Описаніе таблицъ VI и VII.

Таблицы составлены слѣдующимъ образомъ:

Расходъ собственно передвиженія подраздѣленъ на 12 частей, остальные показаны въ одной цифрѣ.

Въ первыхъ 4-хъ графахъ показаны: среднее ежедневное число поѣздовъ во всю длину дороги, среднее число осей въ поѣздѣ, среднее число пассажировъ или пудовъ, приходящихся на одну ось, и средній сборъ съ пассажира и версты за три послѣдовательные года, для разсмотрѣнныхъ 41 желѣзныхъ дорогъ.

Дѣленіе для Варшавско-Тереспольской дороги не сдѣлано.

Дѣленіе расходовъ на пассажирское и товарное движеніе для Варшавско-Тереспольской дороги не могло быть сдѣлано за непоказаніемъ въ отчетахъ этой дороги пробѣговъ паровозовъ и вагоновъ пассажирскихъ отдѣльно отъ товарныхъ.

Указаніе 12 составныхъ частей расходовъ передвиженія.

Затѣмъ въ 12-ти графахъ показаны расходы собственно передвиженія, т. е. такіе, которые почти исключительно зависятъ отъ количества перевозокъ и которые, при увеличеніи движенія, остаются на единицу пробѣга почти неизмѣнными, а именно:

1. Топливо (включая преміи за сбереженіе).
2. Водоснабженіе паровозовъ (включая расходъ на ремонтъ приборовъ).
3. Освѣщеніе паровозовъ и тендеровъ.
4. Смазка паровозовъ и тендеровъ.
5. Смазка вагоновъ.
6. Ремонтъ, возобновленіе и чистка паровозовъ и тендеровъ.

7. Ремонтъ, возобновленіе и чистка вагоновъ: а) пассажирскихъ и багажныхъ (въ таблицѣ VI) и б) товарныхъ (въ таблицѣ VII).

8. Содержаніе мастерскихъ.

9. Жалованье машинистовъ, кондукторовъ и вообще всей паровозной и поѣздной прислуги.

10. Возобновленіе и содержаніе поѣздныхъ сигналовъ.

11: а) Освѣщеніе и отопленіе пассажирскихъ вагоновъ (въ таблицѣ VI) и б) Содержаніе рабочихъ для нагрузки и выгрузки товаровъ и передвиженій на станціяхъ (въ таблицѣ VII).

12. Ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ.

Сборъ всѣхъ расходовъ передвиженія.

Графа 13. Затѣмъ въ 13 графѣ показана сумма расходовъ первыхъ двѣнадцати графъ, отъ № 1 до 12 включительно, т. е. всѣ расходы собственно передвиженія собраны въ одну графу.

Графа 14. Въ 14 графѣ исчислены тѣ же расходы собственно передвиженія въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава.

Графа 15. Въ графѣ 15 показанъ, за исключеніемъ расходовъ собственно передвиженія (графа 13), остатокъ всего валоваго расхода, который такимъ образомъ преимущественно состоитъ изъ расходовъ, вызываемыхъ администраціею, надзоромъ и ремонтомъ пути и зданій, за исключеніемъ рельсовъ и шпалъ, помѣщенныхъ уже въ расходахъ передвиженія. Впослѣдствіи расходы этой графы для сокращенія будемъ называть расходами на администрацію и надзоръ за путемъ.

Графа 16. Слѣдующая графа 16 показываетъ весь валовой доходъ эксплоатаціи, т. е. сумму графъ 13 и 15, графа же 16 bis тотъ же расходъ, увеличенный или уменьшенный въ предположеніи нормальнаго расходованія суммъ на ремонтъ и возобновленіе.

Графа 17. Въ графѣ 17, напечатанной для удобства при

разсматриваніи таблицъ два раза, показанъ валовой доходъ эксплоатаціи.

Графа 17 bis показываетъ доходъ, который былъ бы необходимъ для того, чтобы существующее въ разсматриваемомъ году на данной дорогѣ пассажирское или товарное движеніе приносило чистый доходъ, равный суммамъ, необходимымъ на уплату процентовъ по $5^1/_{10}\%$ съ основнаго капитала. Доля процентовъ отъ основнаго капитала, падающихъ на пассажирское и товарное движеніе, исчислена пропорціонально сдѣланнымъ расходамъ на это движеніе. Графа 17 bis.

Графы 18 по 24 показываютъ разницы дѣйствительнаго дохода отъ дѣйствительнаго расхода, отъ такого же расхода исчисленнаго въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія, и, наконецъ, отъ дохода необходимаго для полученія $5^1/_{10}\%$ съ основнаго капитала. Графы 18 до 24.

Всѣ доходы и расходы въ этихъ таблицахъ исчислены на версту пробѣга поѣздовъ и на версту пробѣга ста осей.

Объяснивъ общее расположеніе таблицъ VI и VII, переходимъ къ подробному объясненію способа исчисленія отдѣльныхъ графъ.

Среднее число поѣздовъ во всю длину дороги въ сутки разсчитано такимъ образомъ, что пробѣгъ поѣздовъ пассажирскихъ или товарныхъ раздѣленъ на 365 разъ взятую длину дороги. Опредѣленіе средняго числа пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ.

Принятые нами пробѣги пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ показаны въ дополнительной таблицѣ, причемъ слѣдуетъ замѣтить, что изъ пробѣга поѣздовъ исключены рабочіе и служебные поѣзда, и что пробѣгъ смѣшанныхъ поѣздовъ раздѣленъ пополамъ между пассажирскимъ и товарнымъ движеніемъ. Для дорогъ: Лодзинской, Новгородской и Новоторжской, на которыхъ отправляются только смѣшанные поѣзда, разсчетъ этотъ упрощенъ въ томъ отношеніи, что дѣйствительный расходъ распредѣленъ между пассажирскимъ и товарнымъ движеніемъ пропорціонально дѣйствительному пробѣгу пассажирскихъ и товарныхъ осей въ среднемъ годовомъ поѣздѣ, за исключе-

ніемъ такихъ расходовъ, какъ напр. освѣщеніе и отопленіе пассажирскихъ вагоновъ, нагрузка и выгрузка товаровъ точное распредѣленіе коихъ указывается уже самымъ ихъ наименованіемъ. Для такихъ дорогъ цифры, выведенныя на версту пробѣга, представляютъ лишь доли общаго на версту пробѣга поѣзда расхода по этой статьѣ, раздѣленные на пассажирское на товарное движеніе, и только общій ихъ итогъ представитъ дѣйствительный расходъ на версту пробѣга поѣзда.

Число пассажирскихъ поѣздовъ.

Изъ таблицы видно, что въ среднемъ выводѣ число *пассажирскихъ* поѣздовъ осталось почти то же самое, именно 3,96 въ 1871 году, 4,22 въ 1872 и 4,08 въ 1873 году. (Среднее за три года 4,09). Для *товарнаго* движенія въ среднемъ выводѣ число товарныхъ поѣздовъ увеличилось съ 5,56 въ 1871 году на 6,37 въ 1873 г. въ 1872 г.; оно понизилось до 5,35. (Среднее за три года 5,76).

Число товарныхъ поѣздовъ.

Опредѣленіе средняго состава пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ.

Среднее число осей въ поѣздѣ найдено чрезъ раздѣленіе числа верстъ пробѣга осей пассажирскихъ и багажныхъ, на пробѣгъ пассажирскихъ поѣздовъ и пробѣга осей товарныхъ вагоновъ на пробѣгъ товарныхъ поѣздовъ, причемъ пробѣгъ вагоновъ въ служебныхъ поѣздахъ причисленъ къ товарному движенію, такъ какъ отдѣленіе пробѣга служебныхъ вагоновъ изъ общаго пробѣга товарныхъ вагоновъ было возможно лишь для немногихъ дорогъ. Принятый для разсчетовъ пробѣгъ осей пассажирскихъ съ багажными и товарныхъ вагоновъ показанъ въ дополнительной таблицѣ XIII.

Число осей въ пассажирскихъ поѣздахъ.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что среднее число осей въ пассажирскомъ поѣздѣ было: 23 въ 1871 году и 24 въ 1872 и 1873 годахъ. (Среднимъ числомъ за три года можно считать 24).

Число осей въ товарныхъ поѣздахъ.

Число осей въ товарныхъ поѣздахъ. Составъ товарнаго поѣзда въ среднемъ выводѣ увеличился съ 46 осей въ 1871 году до 47 въ 1872 и до 50 въ 1873 году. Среднимъ числомъ за три года составъ товарныхъ поѣздовъ былъ въ 48 осей.

Среднее число пассажировъ на одну ось.

Среднее число пассажировъ на одну ось опредѣлено, чрезъ раздѣленіе общаго пробѣга пассажировъ (включая и безплатныхъ, гдѣ пробѣгъ таковыхъ показанъ отдѣльно) на число верстъ пробѣга пассажирскихъ осей, за исключеніемъ багажныхъ. Пробѣгъ пассажировъ за 1872 годъ показанъ еще отдѣльно въ дополнительной таблицѣ XIII.

Изъ таблицы VI видно, что въ среднемъ выводѣ число пассажировъ на одну ось мало перемѣнилось: 4,77 въ 1871 году, 4,85 въ 1872 и 4,68 въ 1873 году. Среднимъ числомъ за три года можно считать 4.77.

Средняя нагрузка на ось въ таблицѣ VII найдена чрезъ раздѣленіе общаго числа совершенныхъ на дорогѣ пудоверстъ (за исключеніемъ багажа) на число верстъ пробѣга товарныхъ осей, причемъ пудоверсты служебной и безплатной перевозки на дорогахъ, показывающихъ таковыя въ своихъ отчетахъ, включены въ общее число пудоверстъ. Въ таблицѣ XIV показано количество пудоверстъ въ 1872 году и объясненъ способъ исчисленія. Среднимъ числомъ за три года можно считать 125.

Средняя нагрузка на одну ось.

Въ среднемъ выводѣ нагрузка хотя и не много, но все-таки увеличилась съ 124 пудовъ въ 1871 г. до 125 въ 1872 и до 126 въ 1873 году.

Средній сборъ съ пассажира и версты въ таблицѣ VI найденъ чрезъ раздѣленіе дохода съ одной пассажирской осеверсты на число пассажировъ, приходящихся на одну ось.

Опредѣленіе средняго сбора съ пассажира и версты.

Въ доходъ пассажирскаго движенія включенъ и доходъ съ багажа и часть разныхъ сборовъ, происходящихъ болѣе отъ пассажирскаго движенія, чѣмъ отъ товарнаго (аренда буфетовъ, сборъ съ телеграфа), а въ число пассажироверстъ включена перевозка пассажировъ безплатныхъ. Вслѣдствіе этихъ двухъ обстоятельствъ, исчисленный нами средній доходъ съ пассажира и версты немного разнится отъ цифръ годовыхъ отчетовъ, въ которыхъ приводится обыкновенно дѣйствительный средній сборъ, полученный съ пассажира и версты, вовсе не включая части разныхъ сборовъ и не принимая въ разсчетъ пассажировъ, перевезенныхъ по дорогѣ безплатно. Эта, впрочемъ весьма не значительная разница въ исчисленіи, сдѣлана съ цѣлію не усложнять излишне нашихъ таблицъ особыми разсчетами для перевозки багажа. Пробѣгъ почтовыхъ вагоновъ причисленъ также къ пробѣгу пассажирскихъ осей, а такъ какъ перевозка почты не приноситъ на большинствѣ дорогъ никакого дохода, то полученный нами на 100 пассижирскихъ осей доходъ, а вслѣдъ за тѣмъ и доходъ съ пассажироверсты на многихъ дорогахъ выходитъ нѣсколько ниже дохода, показываемаго въ отчетахъ, не смотря на то, что нами включенъ сюда и доходъ съ багажа, и часть разныхъ сборовъ.

Пробѣгъ почтовыхъ вагоновъ отнесенъ къ пассажирскимъ поѣздамъ.

По нашему исчисленію, сборъ съ пассажироверсты въ среднемъ выводѣ былъ: 1,26 коп. въ 1871 и 1873 годахъ, 1,27 коп. въ 1872 году; а среднимъ числомъ за три года 1,26 к. Средній выводъ этотъ полученъ чрезъ раздѣленіе средняго дохода съ 1 осеверсты по графѣ 17 на только что показанное среднее число пассажировъ-приходящихся на 1 ось.

Сборъ съ пассажира и версты.

Средній сборъ съ пуда и версты товара.

Средній сборъ съ пуда и версты показанный въ таблицѣ VII, найденъ такимъ же образомъ чрезъ раздѣленіе общаго дохода съ одной товарной оси (т. е. $^1/_{100}$ числа, записаннаго въ графѣ 17) на среднюю нагрузку одной оси. Въ доходъ включенъ здѣсь остатокъ разныхъ сборовъ, не отнесенныхъ къ пассажирскому движенію, а въ общее число пудоверстъ включены пудоверсты безплатнаго (служебнаго) груза, и вслѣдствіе сего доходъ, показанный нами для нѣкоторыхъ дорогъ, незначительно разнится отъ дохода съ пудоверсты, показаннаго въ ихъ отчетахъ и исчисляемаго обыкновенно лишь для товаровъ всѣхъ разрядовъ тарифовъ, за исключеніемъ служебныхъ и безплатныхъ перевозокъ и разныхъ сборовъ.

По нашему исчисленію, въ среднемъ выводѣ сборъ все понижается; съ $^1/_{25}$ коп. въ 1871 и въ 1872 году онъ обратился въ $^1/_{26}$ въ 1873 году. Среднимъ числомъ за три года можно считать $^1/_{25}$ коп.

Графа I-я.

Распредѣленіе расхода на топливо.

Расходъ на топливо и преміи за его сбереженіе по пассажирскому и товарному движенію исчисленъ для тѣхъ дорогъ, гдѣ это раздѣленіе указано въ отчетахъ, сообразно съ цифрами отчетовъ. На остальныхъ дорогахъ, въ отчетахъ коихъ имѣется только общая цифра стоимости израсходованнаго топлива, безъ подраздѣленія по пассажирскому и товарному движенію, раздѣленіе это сдѣлано на основаніи средней нормы расхода топлива на Риго-Динабургской желѣзной дорогѣ, на которой полагается на 1 версту пробѣга паровоза:

Норма Риго-Динабурской желѣзной дороги принята для распредѣленія.

Фунтовъ угля:

	зимою.	лѣтомъ.	средняя на версту.
Въ пассажирскомъ поѣздѣ . . .	13	11	$12^1/_2$
» товарномъ » . . .	т о ж е.		

и на каждыя 10 осей въ поѣздѣ на версту:

	зимою.	лѣтомъ.	средняя на 1 вер.
Въ пассажирскомъ поѣздѣ . . .	7,5	6,23	0,68
» товарномъ » . . .	4,5	4,00	5,425

Принимая, что одна кубич. сажень дровъ замѣняетъ 100 пуд. угля, получимъ среднюю норму:

На версту пробѣга паровоза дровъ куб. саж. 0,003125 к. с. или 1,07 к. фут., и

прибавка на 100 осеверстъ пассаж. 0,00017 к. с.=5,83 к. ф.

» » 100 » товар. 0,00010625 к. с.=3,64 к. ф.

Норма эта при провѣркѣ расходовъ дорогъ, отапливаемыхъ дровами, подходитъ очень близко къ дѣйствительному расходу.

Тамъ, гдѣ количество употребленнаго топлива не согласуется съ вычисленнымъ по нормѣ, полученная разница между вычисленіемъ и цифрою отчета раздѣлена пропорціонально числу осей пассажирскихъ и товарныхъ, считая всегда паровозъ за 25 осей.

Такое раздѣленіе кажется вѣрнымъ, ибо меньшее количество пассажирскихъ осей въ поѣздѣ уравновѣшивается большими маневрами, которые производятся съ товарными вагонами.

Средній расходъ топлива въ пассажирскихъ поѣздахъ.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что расходъ на топливо, включая преміи за сбереженіе, въ среднемъ выводѣ составляетъ на версту пробѣга пассажирскаго поѣзда 14,51 к. въ 1871 г., 14,33 въ 1872 г. и 13,95 к. въ 1873 г., т. е. что расходъ на топливо понизился, не смотря на то, что цѣна топлива, какъ извѣстно, все возрастаетъ. Среднимъ числомъ за три года можно взять 14,26 к. Считая на 100 вагонныхъ осеверстъ, расходъ составлялъ 65,22 въ 1871 г., 63,53 въ 1872 г. и 60,45 к. въ 1873 году. Среднимъ числомъ за три года 63,07.

Средній расходъ топлива въ товарныхъ поѣздахъ.

Для товарныхъ поѣздовъ въ среднемъ выводѣ расходъ на топливо составлялъ 18,06 въ 1871 г., 18,45 въ 1872 г. и 17,99 к. въ 1873 г., среднимъ числомъ за три года 18,17 коп., т. е. также понизился, что еще болѣе замѣтно, сравнивая расходъ на топливо, исчисленный на 100 осеверстъ, такъ какъ средній составъ поѣздовъ увеличился, а расходъ на 100 осеверстъ составлялъ 42,21 к. въ 1871 г., 42,71 въ 1872 году и 36,64 к. въ 1873 году, среднимъ числомъ за три года 40·52 к., т. е. на 15% менѣе расхода 1871 года, а на 17% менѣе расхода 1872 года.

Составлена таблица топлива на версту поѣзда, на 100 осеверстъ и на 1,000 пудоверстъ валоваго груза.

Въ виду того, что количество и цѣна расходуемаго топлива имѣютъ не малое вліяніе на эксплоатаціонные расходы, составлена на основаніи отчетовъ за 1872 годъ таблица, въ которой показанъ расходъ топлива, исчисленый на версту поѣзда, на 100 вагонныхъ осей, на 10,000 пудоверстъ валоваго груза, цѣны дровъ и угля, пробѣга паровозовъ въ маневрахъ, служебныхъ и рабочихъ поѣздахъ, въ процентахъ полезнаго пробѣга.

Сравнительная таблица расходовъ топлива и цѣны его на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ въ 1872 году на версту пробѣга поѣздовъ и пробѣга 100 осей.

№ по порядку.	Наименованіе желѣзныхъ дорогъ.	Среднее число осей въ поѣздѣ.	Средній вѣсъ поѣзда, включая вагоны и паровозы.	Пробѣгъ въ маневрахъ и рабочихъ поѣздовъ въ % полезнаго пробѣга.	Расходъ топлива. На версту поѣзда. Дровъ кубическихъ футовъ.	Каменнаго угля фунт.	Итого въ кубич. футахъ дровъ.	На 100 осеверстъ. Дровъ кубическихъ футовъ.	Каменнаго угля въ фунтахъ.	Итого въ кубическихъ футахъ.	На 10,000 пудовер. валоваго груза въ куб. фут. дровъ.	Цѣна топлива. За 1 кубическую сажень дровъ.	За 1 пудъ угля.	Примѣчанія.
												Рубли	и коп.	
1	Балтійская I участокъ .	33,43	10,625	64,91	0,19	27,14	2,51	0,57	81,16	7,50	2,36	7,72	0,15	Принято 100 пудовъ угля равными 1 куб. саж. дровъ.
2	» II » .	34,97	8,580	31,15	0,07	29,02	2,55	0,21	82,96	7,40	2,97	13,96	0,15	
3	Варшавско-Бромбергская	37,21	11,443	24,00	0,08	41,97	3,66	0,18	112,78	9,82	3,20	12,00	0,11	
4	» Вѣнская . . .	57,85	18,243	71,27	0,08	52,63	4,58	0,14	90,99	7,92	2,51	12,00	0,09	
5	» Тереспольская	42,63	17,680	32,67	0,54	27,26	2,87	1,26	63,96	6,72	1,62	8,49	0,15	
6	Волго-Донская	43,54	17,288	53,25	4,62	—	4,62	10,63	—	10,63	2,67	24,57	—	
7	Воронежско-Ростовск. I уч.	27,81	10,426	55,48	5,60	—	5,60	20,15	—	20,15	5,37	18,98	—	
8	» » II »			51,96										
9	Грязе-Царицынская I уч.	34,10	12,598	53,96	3,13	7,85	3,80	9,18	23,02	11,16	3,02	20,94	0,16	
10	« » II »			36,33										
11	Динабурго-Витебская . .	44.18	16,047	60,39	2,53	—	2,53	5,67	—	5,67	1,57	9,26	—	
12	Кіево-Брестская	37,17	12,045	72,40	2,69	—	2,69	7,26	—	7,26	2,23	13,20	—	
13	Козлово-Воронежская . .	32,83	11,590	45,49	2,97	12,98	4,08	9,05	39,50	12,44	3,52	22,54	0,17	
14	Курско-Кіевская	41,08	13,253	61,96	2,69	—	2,69	6,56	—	6,56	2,03	13,47	—	
15	Курско-Харьково-Азовск.	34,76	11,708	45,80	0,61	32,48	3,39	1,76	93,45	9,75	2,89	26,99	0,16	
16	Либавская	24,77	8,060	31,90	2,39	—	2,39	9,65	—	9,65	2,96	7,20	—	
17	Лодзинская-Фабричная	52,26	18,309	103,80	0,21	81,63	7,21	4,12	156,20	12,81	3,93	12,00	0,15	

17	Лодзинская-Фабричная .	52,26	18,309	103,80	0,21	81,63	7,21	4,12	156,20	13,81	3,93	12,00	0,15	
18	Московско-Брестская . .	36,57	11,729	58,30	3,23	—	3,23	8,84	—	8,84	2,75	12,86	—	
19	Московско-Курская . . .	43,55	14,656	44,28	4,42	—	4,42	10,16	—	10,16	3,02	20,79	—	
20	Московско-Нижегородская.	49,10	16,414	36,92	2,79	—	2,79	5,68	—	5,68	1,69	15,26	—	
21	Московско-Рязанская . .	54,43	19,509	47,90	4,15	—	4,15	7,65	—	7,65	2,36	19,81	—	
22	Московско-Ярославская .	41,60	14,256	36,66	3,34	—	3,34	8,02	—	8,02	2,34	11,83	—	
23	Николаевская	45,91	15,416	37,13	3,38	—	3.38	7,37	—	7,37	2,19	10,00	—	
24	Новгородская(узкоколейн.)	25,60	8,707	56,62	2,62	—	2,62	10,46	—	10,46	3,01	7,77	—	
25	Новоторжская	18,95	7,141	53,45	3,09	—	3,09	16,30	—	16,30	4,33	8,83	—	
26	Одесская	39,34	15,037	81,51	0,50	27,98	3,29	1,27	71,12	8,36	2,18	12,14	0,24	
27	Орловско-Витебская . .	40,80	12,962	45,53	3,08	—	3,08	7,55	—	7,55	2,38	10,84	—	
28	Орловско-Грязская . . .	34,52	11,945	57,54	2,65	55,76	7,41	7,68	161,52	21,48	6,20	22,15	0,16	
29	Риго-Динабургская . . .	52,30	19,125	74,33	0,12	31,68	2,83	0,22	60,56	5,39	1,48	7,80	0,15	
30	Риго-Митавская	18,45	6,624	44,76	0,06	18,39	1,63	0,33	99,74	8,85	2,46	13,45	0,14	
31	Рыбинско-Бологовская . .	48,57	18,561	60,03	5,19	—	5,19	10,69	—	10,69	2,79	11,70	—	
32	Рязанско-Козловская . .	51,97	19,458	28,36	3,82	11,81	4,83	7,35	22,74	9,29	2,48	15,41	0,09	
33	Ряжско-Моршанская . . .	32,50	12,093	55,42	4,11	—	4,11	12,66	—	12,66	3,40	12,19	—	
34	С.-Петербурго-Варшавск.	36,36	11,688	47,36	2,74	—	2,74	7,54	—	7,54	2,34	13,31	—	
35	Тамбово - Козловская .	39,61	14,039	36,66	2,73	66,51	8,41	6,91	167,91	21,26	5,99	17,34	0,08	
36	Тамбово - Саратовская .	35,17	12,997	48,68	2,49	19,51	4,17	7,09	55,87	11,86	3,21	22,02	0,15	
37	Финляндскія (за 1871 г.) .	29,23	8,898	67,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38	Харьково-Николаевская .	35,89	12,165	29,69	2,11	—	2,11	5,89	—	5,89	1,73	22,00	0,28	
39	Шуйско-Ивановская I уч.	33,80	7,684	102,89	2,89	—	2,89	8,56	—	8,56	3,76	12,00	—	
40	» » II »			70,56										
41	Ярославско-Вологодская .	20,20	7,406	8,57	2,12	—	2,12	10.53	—	10,53	2,86	8,69	—	
	Итого . . .	1443,01	496,405	2127,09	—	—	137,00	—	—	—	—	—	—	
	Общій выводъ	37,97	13,063	51,88	—	—	3,70	—	—	10,03	2,91	—	—	

Средній расходъ топлива въ среднемъ поѣздѣ.

Изъ таблицы видно, что расходъ дровъ на версту поѣзда, включая маневры и рабочіе поѣзда, составляетъ въ 1872 году въ среднемъ выводѣ 3,70 куб. ф. при среднемъ составѣ поѣзда въ 37,97 осей. На 10,000 пудоверстъ валоваго груза расходъ составляетъ въ среднемъ выводѣ 2,91 к. ф., причемъ средній вѣсъ поѣзда съ тарою вагоновъ и собственнымъ вѣсомъ паровоза съ тендеромъ достигаетъ 13,063 пудовъ.

Средніе отношенія непроизводительнаго пробѣга паровозовъ къ производительному.

Среднее за 1872 годъ отношеніе непроизводительнаго пробѣга паровозовъ въ маневрахъ, балластныхъ и служебныхъ поѣздахъ, къ производительному пробѣгу во главѣ пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ составляетъ 51,88%.

Считая каждый паровозъ за 25 осей, легко убѣдиться, что найденный нами по таблицѣ средній расходъ дровъ соотвѣтствуетъ расходу 1,469 куб. ф, на версту пробѣга паровоза и 5,876 куб. ф. прибавки за 100 верстъ пробѣга вагонныхъ осей.

Дѣйствительный расходъ топлива на 9-ти иностранныхъдорогахъ, принимая 100 пудовъ угля за сажень дровъ.

Расходъ топлива на заграничныхъ дорогахъ, принимая, что кубическая сажень дровъ соотвѣтствуетъ 100 пудамъ угля, составлялъ на версту пробѣга поѣзда:

	Фунтовъ угля.		Куб. фут. дровъ.
1) Berlin-Potsdam Magdeburg	30,40	или	2,64
2) Berlin-Görlitzer	35,59	„	3,09
3) Chemin de fer d'Orleans	30,60	„	2,62
4) Berlin-Anhaltische	37,34	„	3,44
5) Chemin de fer de l'Est.	36,16	„	3,10
6) Kaiser Ferdinand N. Bahn	51,17	„	4,04
7) Ober-Schlesische	43,48	„	3,85
8) Bergisch-Märkische	37,21	„	3,38
9) Cöln-Mindener	48,42	„	4,15
Средній выводъ для этихъ дорогъ .	38,93	или	3,37

Для возможности подраздѣленія расхода топлива на пассажирское и товарное движеніе собраны были нами нормы многихъ дорогъ.

Приведеніе нормъ топлива для различныхъ дорогъ.

Полагаемъ, что не безъинтересно будетъ привести здѣсь нормы, назначаемыя, на нѣкоторыхъ русскихъ и иностранныхъ дорогахъ для учета преміи паровозной прислуги за сдѣланныя ею сбереженія топлива.

Норма топлива Варшавско-Терешольской желѣзной дороги.

1) Варшавско-Терешольская назначаетъ:

	Дровъ сажен. (8 верш.)		Угля фунт.
На растопку паровоза діаметр. .	16″	0,084	498
» » » »	17″	0,084	528

		Зимою угля фунт.	Лѣтомъ угля фунт.
На 1 ч. маневровъ паровоза діаметр.	16″	88	73
» » » » »	17″	100	85
На 1 часъ резерва безъ различія паровоза		85	73
На 1 вер. проб. паровоза діаметр.	16″	19	16
» » » » »	17″	22	18
и прибавки на 100 верстъ пробѣга 1 оси:			
въ скоромъ поѣздѣ для всѣхъ паровозовъ		73	63
въ пассажирскомъ		46	42
въ товарномъ		36	31

2) Варшавско-Вѣнская.

Норма топлива Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги.

	Зимою	Лѣтомъ
На растопку угля	270 ℔	250 ℔
» 1 часъ маневровъ	150 »	120 »
» 1 » резерва	50 »	40 »
» 1 версту пробѣга паровоза (смотря по числу спаренныхъ колесъ).		
зимою	12,8 ℔ 15,7 » и	18,6 »
лѣтомъ	10,0 » 12,8 » и	15,7 »
и прибавка на 100 верстъ пробѣга оси въ поѣздахъ:		

	зимою фунт.	лѣтомъ фунт.
курьерскихъ	78	71
пассажирскихъ	64	57
товаро-пассажирскихъ	57	50
товарныхъ	46	43

3) Кіево-Брестская

Норма топлива Кіево-Брестской желѣзной дороги.

На Кіево-Брестской ж. д. опредѣлена съ 1-го января 1875 года норма топлива для паровозовъ на каждыя 100 верстъ пробѣга паровозовъ 12 вершковыхъ погонныхъ саженей дровъ:

	Составъ поѣзда вагоновъ.	По линіи:		
		Отъ Кіева до Казатина.	Отъ Казатина до Ковеля, Жмеринки и Радзивилова.	Отъ Ковеля до Бреста.
Для пасаж. паровозовъ	8	2 с. 25	2 с. 00	1 с. 65
» товарн. 8 кол. »	24	3 с. 75	3 с. 75	3 с. 75
» » 6 » »	17	3 с. 25	2 с. 90	2 с. 50

Прибавляя для вагоновъ, какъ выше сказано	1,729	1,503
въ товарномъ поѣздѣ	0,038	0,033
Прибавляя для вагоновъ	1,833	1,590
Для 2 разъ спаренныхъ паровозовъ:		
На 1 часъ маневровъ	0,339	0,294
» 1 » резерва	0,079	0,069
На версту пробѣга съ пассажирскими поѣздами	0,052	0,045
Прибавляя по разсчету вѣса на каждыя 1.000,000 пудоверстъ	3,354	2,902
въ товаро-пассажирскомъ поѣздѣ	0,049	0,043
прибавляя на 1.000,000 пудоверстъ для вагоновъ	1,546	1,338
въ товарномъ поѣздѣ	0,049	0,043
прибавляя для вагоновъ	1,599	1,390
въ рабочемъ	0,048	0,041
и для вагоновъ	1,312	1,156

Для новыхъ паровозовъ (не бывшихъ еще въ употребленіи) нормы назначены немного выше.

Изъ заграничныхъ дорогъ, отапливаемыхъ углемъ, приводимъ слѣдующія:

1) Берлинъ-Штетинская.

Норма топлива Берлинъ-Штетинской желѣзной дороги съ вѣтвями.

	Главная линія.		Штаргардъ-Кольбергская линія.		Форпомерн-ская линія.		Котлинъ-Данцигская линія.	
	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.	Зим.	Лѣт.
	Ф у н т о в ъ у г л я							
На 1 часъ маневровъ	134,2	109,8	То же самое					
На 1 ч. резерва	61		То же самое					
На версту пробѣга съ поѣздомъ	12,1	10,5	12,5	11,00	13,3	11,7	13,5	11,9
Прибавляя на 100 осей въ поѣздѣ:								
Курьерскомъ	57	50	59	53	59	53	62	56
Пассажирскомъ скоромъ	56	48	57	50	57	50	59	53
Пассажирскомъ обыкновен.	53	46	56	48	56	48	57	50
Товаро-пассажирскомъ	40	37	57	46	57	46	62	50
Товарномъ	40	37	57	46	57	46	62	50

Норма топлива Прусской Юго - Восточной желѣзной дороги.

2) Ost-Preussische-Süddbahn (Прусская Юго-Восточная).

	Пассаж. паров. зимою	Пассаж. паров. лѣтомъ	Товарные зимою	Товарные лѣтомъ
	Фунтовъ угля			
на растопку	244,2		244,2	
на 1 часъ маневровъ	115,9—103,7		122,0—110,0	
на 1 часъ резерва	36,6		36,6	
на 1 версту пробѣга паровоза	10,3 — 8,6		12,0 — 10,3	
прибавляя на 100 верстъ пробѣга осей въ поѣздѣ пассажирскомъ	51 — 43		57 — 48	
товаро-пассажирскомъ	43 — 38		51 — 43	
товарномъ	41 — 33		43 — 35	
рабочемъ	59 — 48		62 — 51	

Норма топлива Галле-Сорау-Губенской желѣзной дороги.

3) Галле-Сорау-Губенъ, безъ различія времени года:

на 1 часъ маневра	122	℔ угля
» 1 » резерва	53	» »
» 1 версту пробѣга паровоза	10,2	» »
прибавляя на 100 верстъ пробѣга осей въ скоромъ поѣздѣ	86	» »
въ пассажирскомъ	73	» »
» товаро-пассажирскомъ	54	» »
» товарномъ	41	» »
» рабочемъ	43	» »

Наконецъ приводимъ одну дорогу, назначающую норму въ ℔ кокса:

Бергъ-Мархійская.

на 1 растопку	℔ кокса 366,3	безъ различія времени года.
» 1 часъ маневровъ	» » 109,9	
» 1 » резерва	» » 24,4	
На версту пробѣга паровоза		зимою 12,1, лѣтомъ 12,1
прибавляя на 100 верстъ пробѣга осей въ поѣздѣ		» 52. » 43

Безъ различія рода поѣзда.

2. Водоснабженіе и ремонтъ насосовъ.

Распредѣленіе расхода на водоснабженіе.

Расходъ по этой статьѣ, показанный въ отчетахъ, распредѣляется между пассажирскимъ и товарнымъ движеніемъ пропорціонально количеству топлива, израсходованному паровозами въ главѣ пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ.

Распредѣленный на этомъ основаніи расходъ на водоснабженіе и ремонтъ насосовъ, какъ видно изъ

таблицы, составляетъ въ среднемъ выводѣ на версту поѣзда:

	въ 1871 г.	1872 г.	1873 г.	средній за 3 года.
пассажирскаго	1,39	1,54	1,44	1,46 коп.
товарнаго . .	1,67	1,99	1,82	1,83 коп.

3. Освѣщеніе паровозовъ.

Распредѣленіе расходовъ на освѣщеніе паровозовъ.

Расходы на освѣщеніе паровозовъ распредѣлены пропорціонально числу верстъ полезнаго пробѣга поѣздовъ, не принимая въ разсчетъ, что товарные поѣзда находятся болѣе времени въ дорогѣ, а потому на нихъ расходуется болѣе освѣтительныхъ матеріаловъ.

С.-Петербурго-Варшавская желѣзная дорога.

По росписанію поѣздовъ С.-Петербурго-Варшавской желѣзной дороги отъ 15 сентября 1873 года, на 100 верстъ пробѣга пассажирскаго поѣзда приходится 1,82 ч. ночнаго времени, съ 6 часовъ вечера до 6 час. утра, и на 100 верстъ товарнаго—3,47 ч.

Ландварово-Роменская желѣзная дорога.

На Ландварово-Роменской въ 1873 году на 100 верстъ пробѣга пассажирскаго поѣзда приходится 2,72 ч. ночи, а на 100 верстъ товарнаго 3,25 часа ночи.

Кіево-Брестская желѣзная дорога.

На Кіево-Брестской, по росписанію съ сентября 1873 года, приходится ночи на 100 верстъ пробѣга пассажирскихъ поѣздовъ . 1,67 ч.
на 100 верстъ товарныхъ . . . . . 4,36 ч.

Средній выводъ этихъ 3-хъ дорогъ.

Въ среднемъ для трехъ желѣзныхъ дорогъ приходится часовъ ночи:
на 100 верстъ пробѣга пассажирскихъ поѣздовъ. . 2,07 ч.
на 100 верстъ товарныхъ . . . . . 3,70 ч.

Эти числа относятся между собою какъ 1 къ 1,80. Принимая для разсматриваемыхъ дорогъ пробѣгъ пассажирскихъ поѣздовъ въ $^2/_3$ товарныхъ, выходитъ, что расходъ на освѣщеніе паровозовъ на каждую версту пробѣга поѣзда надо считать: для пассажирскаго паровоза въ $^{25}/_{37}$ и для товарнаго въ $^{45}/_{37}$ найденнаго нами средняго вывода. А такъ какъ самый высшій размѣръ этого расхода составляетъ 0,78 коп. на версту пробѣга поѣзда, то слѣдовало бы считать:

на версту пробѣга пассажирскаго поѣзда $\frac{25}{37} \times 0{,}78 = 0{,}53$ к.,

» » » товарнаго » $\frac{45}{37} \times 0{,}78 = 0{,}95$ к.,

оказывается, что мы, принимая крайнія цифры, считали на пассажирскій поѣздъ 0,25 к. болѣе, а на товарный 0,17 к. менѣе. Изъ таблицы слѣдуетъ, что расходъ на освѣщеніе паровозовъ составляетъ на версту поѣзда въ среднемъ выводѣ: въ 1871 г. 0,31 к., а въ 1872 и 1873 по 0,26 к.; средній на 3 года 0,28 коп.

Средній выводъ на освѣщеніе паровозовъ на версту поѣзда.

4. Смазка паровозовъ и тендеровъ.

Распредѣленіе на смазку паровозовъ.

Расходъ этотъ раздѣленъ на число верстъ полезнаго пробѣга паровозовъ безразлично между пассажирскими и товарными поѣздами, такъ какъ большинство дорогъ при назначеніи нормъ расхода смазки для паровозовъ не дѣлаютъ никакого различія между пассажирскими и товарными поѣздами, а устанавливаютъ норму въ зависимости отъ діаметра поршня или отъ числа спаренныхъ между собою колесъ паровозовъ.

Ниже мы приводимъ нѣкоторыя нормы расхода смазки для паровозовъ нашихъ и заграничныхъ дорогъ:

Нормы на смазку паровозовъ дорогъ, не различающихъ рода поѣздовъ и паровозовъ.

I. Дороги, не различающія рода поѣздовъ и паровозовъ:

1) Либавская назначаетъ 7 ф. смазки на 100 вер. проб.
2) Bergisch Märkische 6¾ » » » » » »
3) Варшавско-Вѣнская 5⅛ » » » » » »
4) Глав. Общество Россійскихъ желѣз. дорогъ 5 » » » » » »

Нормы на смазку паровозовъ дорогъ, не различающихъ паровозы, по числу колесъ.

II. Дороги, не различающія рода поѣздовъ, а числа колесъ паровоза:

5) Кіево-Брестская . . . . . { для 6 кол. 6 ф на 100 вер. / » 8 » 7 » » » »
6) Halle-Sorau-Gubener. . . . . { для не спаренныхъ 4½ ф. / » спаренныхъ 6¼ »
7) Berlin-Stettiner . . . . . { для не спарен. 4⅛ до 4½ » / » спарен. 4½ » 5½ »
8) Lemberg-Czernowitz . . . . . { для пассажирскихъ 3¾ » / » товарныхъ 4¾ »

Нормы на смазку паровозовъ дорогъ, различающихъ родъ поѣздовъ.

III. Дороги, различающія родъ поѣздовъ:

9) Варшавско-Терespольская на 100 верстъ пробѣга для паровозовъ съ цилиндромъ:

	съ пассаж. поѣздами	съ товар. поѣздами
въ 16″ діаметромъ	—3.44 ф.	3.75 ф.
» 17″ »	—3.75 »	4.38 »

10) Ost-Preussische Südbahn.

На 100 вер. пробѣга паровозомъ пассажирскимъ:
съ пассажирскимъ поѣздомъ 6,72 ф. съ товарнымъ 10,08 ф.
На 100 вер. пробѣга паровозомъ товарнымъ:
съ пассажирскимъ поѣздомъ 5,66 ф. съ товарнымъ 8,40 ф.

Изъ сравненія приведенныхъ чиселъ видно, что вообще можно принять отношеніе расходовъ на смазку пассажирскихъ и товарныхъ паровозовъ равнымъ 5:6.

Средній выводъ расхода на смазку паровозовъ на версту пробѣга.

Изъ таблицы видно, что расходъ на эту статью составлялъ среднимъ числомъ въ 1871 г. 1,69 к., 1872 г. 1,35 к. и въ 1873 г. 1,31 к.; въ среднемъ же выводѣ за три года 1,45 к.

Дѣйствительный расходъ въ 1873 году смазки для паровозовъ составлялъ на 100 верстъ полезнаго пробѣга:

На Московско-Ярославской	6,39	фунтовъ.
» Курско-Кіевской	6,91	»
» Петербурго-Варшавской	8,07	»
» Нижегородской	7,46	»
» Николаевской	4,83	»

5. Смазка вагоновъ.

Распредѣленіе расхода на смазку вагоновъ.

Большинство дорогъ въ своихъ отчетахъ включаютъ въ эту статью расходъ на содержаніе смазчиковъ и на ремонтъ смазочныхъ инструментовъ.

Для упрощенія разсчетовъ мы распредѣлили этотъ расходъ между пассажирскимъ и товарнымъ движеніемъ пропорціонально дѣйствительному среднему годовому составу поѣздовъ пассажирскихъ и товарныхъ, предполагая что расходъ этотъ будетъ одинаковъ для 100 осеверстъ, пройденныхъ какъ въ пассажирскомъ, такъ и въ товарномъ поѣздѣ.

Предположеніе это оправдывается еще тѣмъ, что всѣ почти русскія дороги, на которыхъ введены преміи за сбереженіе смазки для вагоновъ, не дѣлаютъ никакого различія между осеверстами, пройденными пассажирскими и товарными вагонами.

Расходъ на смазку вагоновъ на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

На основаніи «Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisenbahnen» смазка и чистка вагоновъ на одну осьную милю стоила:

		Пассаж. ваг.	Тов. ваг.
въ 1871 г.	пфен.	0,90	0,43
» 1870 »	»	0,86	0,41
» 1869 »	»	0,82	0,35
» 1867 »	»	0,94	0,45
» 1865 »	»	0,95	0,48
» 1863 »	»	0,94	0,55
Средняя за шесть лѣтъ	»	0,901	0,445

Слѣдовательно на 100 осеверстъ 3 р. 90 к. и 1 р. 92 к., такъ что издержки на смазку и чистку пассажирскихъ и товарныхъ вагововъ, отнесенныя къ единицѣ пробѣга, находятся между собою въ отношеніи 1 къ 0,49.

Въ цифрахъ этихъ помѣщаются издержки на чистку вагоновъ, которыя составляютъ довольно значительную часть этихъ расходовъ, а такъ какъ въ нашихъ таблицахъ издержки эти введены въ графу 7, то приведенныя цифры нельзя прямо сравнивать съ вычисленными нами. За неимѣніемъ же другихъ данныхъ, мы должны были

сдѣлать разсчетъ безъ различія пассажирскихъ отъ товарныхъ осей, хотя на пассажирскія оси должно быть считано болѣе смазки, чѣмъ на товарныя.

Средній выводъ дѣйствительнаго расхода смазки на 1,000 верстъ пробѣга вагоновъ на 24 русскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

Расходъ на смазку вагоновъ составлялъ въ среднемъ выводѣ на 100 вагонныхъ осеверстъ въ 1871 г. 5,03 к., въ 1872 г.—4,35 к., въ 1873 г. 3,40 к., въ среднемъ выводѣ за 3 года 4,26 к. Расходъ смазки, считая на 1000 верстъ пробѣга вагона, составлялъ въ 1872 г.

1) Николаевская	2,632 »
2) Риго-Динабургская	6,781 »
3) Московско-Рязанская	8,816 »
4) Московско-Ярославская . . .	1,460 »
5) Рязанско-Козловская	2,708 »
6) Московско-Курская	1,875 »
7) Рижско-Моршанская	4,136 »
8) Шуйско-Ивановская	4,687 »
9) Орловско-Витебская	4,937 »
10) Курско-Кіевская	7,000 »
11) Харьково-Николаевская . . .	2,177 »
12) Грязе-Царицынская	5,520 »
13) Тамбово-Козловская	3,333 »
14) Новоторжская	5,400 »
15) Рыбинско-Бологовская	3,645 »
16) Тамбово-Саратовская	5,520 »
17) Кіево-Брестская	7,375 »
18) Московско-Брестская	4,480 »
19) Либавская	3,292 »
20) Воронежско-Ростовская . . .	6,667 »
21) Курско-Харьково-Азовская . .	8,542 »
22) Балтійская	3,645 »
23) Козлово-Воронежская	6,458 »
24) Орловско-Грязская	6,250 »
	117,336 »
Средній	4,889 »
или на 1000 осеверстъ .	2,222 »

(принимая среднимъ числомъ для вагоновъ какъ трехъ такъ и двухъ осныхъ, 2,2 осеверстъ на 1 вагоноверсту).

Средній расходъ смазки на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

На прусскихъ дорогахъ расходъ этотъ составляетъ около 0,3 до 0,4 лотовъ на осьную милю, что соотвѣтствуетъ расходу 1,34 ф. до 1,77 на 1000 верстъ пробѣга одной оси.

6. Ремонтъ, возобновленіе и чистка паровозовъ.

Разница въ расходахъ на ремонтъ пассажирскихъ и товарныхъ паровозовъ.

Разсчитаны на версту пробѣга поѣзда безразлично для пассажирскаго и товарнаго движенія.

Такое подраздѣленіе расходовъ не совсѣмъ точно. Итакъ расходъ на ремонтъ паровозовъ стоилъ на версту пробѣга паровозовъ:

	пассаж.	товарн.
На Варшавско-Тереспольской . . .	9,15	9,69
» Нижегородской	6,68	7,98
» Прусско-Восточной	7,25	8,43

	пассаж.	товарн.
На Верхне-Силезской	4,97	5,13
» Бременъ-Ангальтской	4,06	5,36
» Берлинъ-Потсдамъ-Магдебургской	4,01	5,64
Въ среднемъ выводѣ для шести дорогъ будетъ	6,02	7,04

Изъ этого сравненія цифръ видно, что расходъ на ремонтъ товарныхъ паровозовъ слѣдовало бы считать болѣе, чѣмъ на пассажирскіе, въ отношеніи 7:6; мы приняли однакожъ впослѣдствіи при исчисленіи нормальнаго ремонта и возобновленія отношеніе 8:7, какъ ближе подходящее къ расходамъ русскихъ дорогъ. Принимая расходъ на ремонтъ, чистку и возобновленіе пассажирскихъ и товарныхъ паровозовъ въ таблицахъ нашихъ равными, мы посчитали пассажирское движеніе немного дороже, чѣмъ слѣдуетъ, но эти нѣсколько высшія издержки на ремонтъ паровозовъ почти вполнѣ уравновѣшиваются выше показанными высшими расходами на смазку и чистку пассажирскихъ вагоновъ, а также на чистку паровозовъ, которые на версту пробѣга обходились дороже для пассажирскихъ поѣздовъ чѣмъ для товарныхъ, такъ что всѣ эти мелкія неточности весьма близко уравновѣшиваются. Въ среднемъ выводѣ ремонтъ и возобновленіе паровозовъ обошлось въ 1871 г. 8,16 к., въ 1872 г. — 8,85 к., а въ 1873 г. 8,07 к.; среднимъ числомъ на три года 8,36 к.; слѣдуетъ замѣтить, что къ расходамъ этимъ нужно еще прибавить часть расходовъ на содержаніе мастерскихъ, показанныхъ въ графѣ № 8.

Высшіе расходы на чистку пассажирскихъ вагоновъ покрываются отчасти меньшимъ расходомъ на ремонтъ пассажирскихъ паровозовъ.

Средній расходъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ на ремонтъ паровозовъ.

7. Ремонтъ, возобновленіе и чистка пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ.

Для желѣзныхъ дорогъ, въ отчетахъ коихъ издержки на ремонтъ и чистку товарныхъ вагоновъ означены отдѣльно, взяты цифры прямо изъ отчетовъ; для дорогъ, въ отчетахъ коихъ имѣется только общая цифра издержекъ, она распредѣлена одинаково для осеверстъ пассажирскаго и товарнаго движенія.

Предположеніе что издержки по этой статьѣ одинаковы для пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ представляетъ слѣдующую погрѣшность: по «Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisenbahnen» расходъ на ремонтъ вагоновъ на одну осьную милю составлялъ для всѣхъ прусскихъ дорогъ въ среднемъ выводѣ:

Разница въ расходахъ на ремонтъ пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

	пассажир.	товарные.
въ 1871 г.	4,5 пф.	3
» 1870 »	4,5 »	2,8
» 1869 »	4,5 »	2,9
» 1867 »	5,3 »	3,4
» 1865 »	5,5 »	3,2
» 1863 »	5,5 »	3,3
Средняя за шесть лѣтъ .	4,933 »	3,200

или, переводя пфенниги въ копѣйки и осьную милю въ 100 верстъ, расходъ этотъ составитъ 21,35 и 13,75 к. Числа эти относятся между собою какъ 1 къ 0,69.

Расходъ на ремонтъ пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ на 17 русскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

Для русскихъ желѣзныхъ дорогъ мы нашли въ отчетахъ за 1872 г. нижепоказанные результаты, причемъ часть расходовъ на содержаніе мастерскихъ прибавлена къ расходамъ, показаннымъ въ нашимъ таблицахъ.

Расходъ на ремонтъ и чистку пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ исчисленный на 100 осеверстъ.

№	Наименованіе дорогъ	Расходъ на ремонтъ вагоновъ Пассажир.	Товарн.
		Копѣйки.	
1)	Балтійская 1 участокъ.	8,23	10,13
2)	» II и III участки . . .	10,47	28,39
3)	Динабурго-Витебская	42,67	24,97
4)	Кіево-Брестская	24,79	19,35
5)	Курско-Кіевская	17,67	16,87
6)	Лодзинская фабричная	45,00	18,08
7)	Московско-Рязанская	18,50	25,96
8)	Московско-Ярославская	27,81	13,84
9)	Новгородская	3,94	12,25
10)	Орловско-Витебская	27,51	24,08
11)	Риго-Динабургская	48,80	36,37
12)	Риго-Митавская	12,31	10,30
13)	Рязанско-Козловская	16,66	16,28
14)	Тамбово-Козловская	8,47	9,24
15)	Харьково-Николаевская	26,86	9,77
16)	Шуйско-Ивановская II уч. . . .	7,30	10,35
17)	Ярославско-Вологодская	30,00	8,55
	Средній выводъ . .	22,47	17,28

Въ отчетахъ остальныхъ дорогъ расходъ на ремонтъ пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ показанъ общею суммою.

Сравненіе дорогъ, не раздѣлившихъ ремонта на пассажирскіе и товарные вагоны, съ предшествовавшимъ среднимъ выводомъ.

Общій расходъ, показанный на нижеслѣдующихъ дорогахъ, не дѣлающихъ разницы между пассажирскими и товарными вагонами, исчисленный на 100 осеверстъ, составлялъ:

1.	На Нижегородской. . . .	30,38
2.	» Грязе-Царицынской 1 уч.	20,00
3.	Тоже 2 уч.	23,61
4.	На Козлово-Воронежской .	12,38
5.	» Варшавско-Бромберской.	35,78
6.	» Николаевской	18,57
7.	» Варшавско-Вѣнской . .	8,89
8.	» Курско-Харьковской . .	17,00
9.	» Рыбинско-Бологовской .	12,82
	Средній выводъ . .	20,17

Средній пробѣгъ товарныхъ осей на этихъ дорогахъ въ 2 раза больше пробѣга пассажирскихъ, и, раздѣляя этотъ средній выводъ дорогъ, не раздѣлявшихъ его, на 100 осевер., въ пропорціи средняго расхода такихъ дорогъ, которыя подраздѣляютъ этотъ расходъ между пассажирскими и товарными вагонами. т. е. въ пропорціи 22 : 17, находимъ:

$$\text{на 100 пассажирскихъ осеверстъ } \frac{66}{56} \times 20{,}17 = 23{,}77$$

$$\text{на 100 товар. } \frac{51}{56} \times 20{,}17 = 18{,}37,$$

т. е. результатъ, почти одинаковой со среднимъ результатомъ вышеприведенныхъ 17 дорогъ, дѣлающихъ подраздѣленіе такихъ расходовъ въ своихъ отчетахъ.

Впослѣдствіи, при опредѣленіи нормальныхъ расходовъ на ремонтъ, возобновленіе и починку вагоновъ, сдѣланная нами погрѣшность исправлена, и принято за основаніе разсчетовъ, что разсходъ этотъ исчисленный на 100 верстъ пробѣга осей въ пассажирскихъ поѣздахъ, относится къ таковому же расходу по товарнымъ вагонамъ какъ 22 : 17.

Средній выводъ на ремонтъ вагоновъ на 100 верстъ пробѣга осей.

Въ среднемъ выводѣ расходъ этотъ составлялъ на 100 верстъ:

Пробѣга осей:	1871 г.	1872 г.	1873 г.	средній за 3 года
въ пассажирскихъ поѣздахъ . .	25,74	27,31	29,39	27,48
» товарныхъ	23,19	23,47	22,32	22,99

Слѣдуетъ замѣтить, что къ расходамъ этимъ прибавится часть расходовъ, на содержаніе мастерскихъ показанныхъ въ графѣ 8.

При этомъ мы должны сдѣлать еще одно весьма существенное замѣчаніе.

Всѣ выводы основаны на предположеніи равномѣрнаго обмѣна вагоновъ.

Всѣ наши выводы основаны на предположеніи, что вагоны извѣстной дороги двигаются только по собственной дорогѣ и не передаются на другія линіи и если передаются, то взамѣнъ таковыхъ поступаютъ вагоны чужихъ дорогъ въ томъ же количествѣ. Для пассажирскаго движенія это предположеніе будетъ правильно, такъ какъ въ немъ чужихъ вагоновъ или вовсе нѣтъ, или очень мало, такъ что по дорогѣ пробѣгаетъ ровно столько же чужихъ вагоновъ, сколько она отдаетъ своихъ вагоновъ на чужія дороги. Вслѣдствіе сего выводы, относящіеся къ пассажирскому движенію можно считать весьма близкими къ дѣйствительности. Въ товарномъ движеніи обыкновенно обмѣнъ производится также вагонъ на вагонъ, согласно почти всѣмъ существующимъ конвенціямъ, и такимъ образомъ число вагоновъ и

осей чужихъ дорогъ, находящихся въ данный моментъ на собственной дорогѣ должно *по теоріи* быть всегда равнымъ числу вагоновъ и осей переданныхъ на другія дороги. На практикѣ однако встрѣчаются исключенія отъ этого правила.

Опредѣленіе способа исчисленія, если обмѣнъ неравномѣрный.

Въ такихъ случаяхъ дѣйствительный расходъ на ремонтъ вагоновъ, отнесенный на 100 осеверстъ, опредѣлится, раздѣливъ общую сумму издержекъ на пробѣгъ осей собственныхъ вагоновъ какъ по своей, такъ и по чужимъ дорогамъ.

8. Содержаніе мастерскихъ.

Издержки на содержаніе мастерскихъ распредѣлены на пассажирское и товарное движеніе пропорціоннально расходамъ на ремонтъ пассажирскихъ паровозовъ и вагоновъ съ одной стороны и товарнаго подвижнаго состава съ другой.

Средній выводъ на содержаніе мастерскихъ, падающій на пассажирскіе и товарные поѣзды.

Въ среднемъ выводѣ расходъ на содержаніе мастерскихъ составлялъ на версту пробѣга поѣзда въ:

	1871 г.	1872 г.	1873 г.	средн. за 3 г.
пассажирскаго .	4,67	4,05	3,62	4,11
товарнаго. . .	6,11	5,91	4,96	5,66
на 100 осеверстъ				
пассажирскихъ .	22,58	19,63	16,06	19,42
товарныхъ . .	17,77	14,93	11,58	14,76

Итогъ графъ 6, 7 и 8 представитъ общій расходъ на ремонтъ и содержаніе подвижнаго состава.

Общій средній выводъ расхода на ремонтъ и возобновленіе всего подвижнаго состава для пассажирскаго и товарнаго поѣзда.

Расходъ этотъ въ среднемъ выводѣ составилъ на версту пробѣга поѣзда:

	1871 г.	1872 г.	1873 г.	сред. за 3 г.
пассажирскаго .	18,70	18,45	18,49	18,55
товарнаго. . .	24,81	26,60	24,50	25,30
или на 100 осеверстъ:				
пассажирскихъ .	88,31	85,84	80,56	84,90
товарныхъ . .	59,78	57,40	50,14	55,77

Соображенія о нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи подвижнаго состава.

Необходимость опредѣленія нормъ расхода на ремонтъ и возобновленіе подвижнаго состава въ Россіи.

Цифры, приводимыя въ таблицахъ расходовъ на содержаніе подвижнаго состава на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ показываютъ, что между отдѣльными дорогами и разными годами встрѣчаются значительныя разницы. Мы не сомнѣваемся въ томъ и по необходимости должны принять за основаніе нашихъ выводовъ, что всѣ дороги производятъ ремонтъ подвижнаго состава одинаково экономически, и что поэтому такія значительныя разницы въ расходахъ на содержаніе подвижнаго состава зависятъ не отъ преимущества одной администраціи передъ другою, но только отъ количества произведенныхъ работъ. Изъ сличенія цифръ расходовъ на ремонтъ подвижнаго состава, показанныхъ въ таблицахъ нашихъ, мы не можемъ не сдѣлать того предположенія, что однѣ дороги расходуютъ слишкомъ много, вѣроятно вслѣдствіе того, что увеличиваютъ и возобновляютъ подвижной составъ въ размѣрѣ высшемъ чѣмъ это слѣдовало бы для движенія даннаго года и эти расходы относятъ на счетъ его содержанія, другія же, напротивъ, расходуютъ слишкомъ мало, вѣроятно пользуясь тѣмъ, что имѣютъ оставшіяся отъ постройки запасныя части, или вслѣдствіе того, что подвижной составъ ихъ еще совершенно новый, не требуетъ ремонта и проч. При такомъ положеніи дѣла, остается только опредѣлить норму дѣйствительно необходимаго ремонта, соотвѣтствующаго изнашиванію подвижнаго состава, вызванному сдѣ-

ланною работою перевозки, а за симъ исключить расходы сдѣланные сверхъ этой нормы, т. е. сверхъ потребностей эксплоатаціи даннаго года и напротивъ включить расходы не произведенное до нормы, но по расчету необходимыя для пополненія въ эксплоатаціонномъ году изношеннаго имущества. Опредѣлить такую норму можно только путемъ опыта а не на основаніи теоретическихъ соображеній. Но полученіе данныхъ изъ опыта русскихъ дорогъ, при системѣ отчетности неоднообразной, при недавномъ еще открытіи большинства дорогъ и при значительной части такихъ дорогъ, которыя дѣйствуютъ постоянно въ одномъ и томъ же направленіи, не привело бы къ удовлетворительнымъ результатамъ. Прусскія желѣзныя дороги напротивъ, не только отдѣляютъ расходы на содержаніе подвижнаго состава отъ расходовъ на возобновленіе таковаго, но и не страдаютъ недостатками выше указанными, такъ что для опредѣленія дѣйствительно необходимыхъ для надлежащаго содержанія подвижнаго состава нормъ расходовъ, мы полагаемъ воспользоваться данными этихъ желѣзныхъ дорогъ и принять за норму расхода для русскихъ дорогъ, расходы сдѣланные на содержаніе подвижнаго состава изъ средствъ эксплоатаціи прусскихъ дорогъ независимо отъ расходовъ, произведенныхъ по этому отдѣлу изъ возобновительнаго капитала. При этомъ нельзя не обратить вниманія, что русскія дороги, поставленныя въ условія, гораздо менѣе благопріятныя нежели прусскія дороги, не могли расходовать на ремонтъ подвижнаго состава менѣе тѣхъ суммъ, которыя ими израсходовались.

Необходимость прибѣгнуть къ стастистическимъ даннымъ прусскихъ дорогъ, отдѣляющихъ содержаніе подвижнаго состава отъ возобновленія онаго.

Средній расходъ на ремонтъ паровозовъ и вагоновъ на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ, согласно даннымъ, приведеннымъ въ двухъ таблицахъ, составленныхъ Г. Мейеромъ на основаніи сборника: „Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisen-

bahnen", помѣщенныхъ въ журналѣ: „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens von Heusinger von Waldegg" за 1873—1-я книжка, переведенныхъ нами на русскія единицы, принимая 1 талеръ за 1 рубль 10 коп. и превращая мили въ версты, составлялъ:

Расходъ на ремонтъ паровозовъ и вагоновъ на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

Средній расходъ за 17 лѣтъ на ремонтъ паровозовъ и вагоновъ на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

(въ копѣйкахъ).

№№ по порядку.	Наименованіе желѣзныхъ дорогъ.	Расходъ на ремонтъ.	
		ПАРОВОЗОВЪ.	ВАГОНОВЪ.
		Исчисленныхъ на версту пробѣга.	Исчисленныхъ на 100 осевер. пробѣга вагон.
	I. Правительственныя.		
1	Ostbahn	7,86	12,98
2	Niederschlesisch-Märkische	7,76	15,58
3	Westphälische	8,02	17,31
4	Saarbrücker	6,13	13,85
	II. Частныя.		
	A. *Въ правительственномъ управленіи.*		
5	Ober-SchlesischeHauptbahn	6,81	12,12
6	„ Wilhelmsbahn	3,98	8,22
7	„ Stargardt-Posener	7,34	17,74
8	Bergisch-Märkische	6,08	22,51
9	Rhein-Nahe	5,40	17,74
	B. *Въ частномъ управленіи.*		
10	Berlin-Stettiner	6,24	12,98
11	Niederschlesische Zweigbahn	4,66	19,04
12	Breslau-Freiburger	6,81	21,64
13	Rechte-Oder-Ufer	5,71	9,95
14	Berlin-Hamburger	6,60	16,01
15	Magdeburg-Leipziger	6,61	16,01
16	Berlin-Potsdam-Magdeburger	6,60	16,01
17	Magdeburg-Halberstädter	7,76	12,12
18	Magdeburger-Wittenberger	6,08	13,42
19	Berlin-Anhaltische	4,30	12,98
20	Thüringische	6,65	11,69
21	Cöln-Mindener	5,03	16,45
22	Rheinische	4,19	10,39
	Средній выводъ	6,24	14,72

Изъ таблицы видно, что средній расходъ за 17 лѣтъ для 22 желѣзныхъ дорогъ составлялъ: на ремонтъ паровозовъ на версту полезнаго пробѣга 6,24 коп., на ремонтъ вагоновъ на 100 вагонныхъ осеверстъ 14,72 коп. Найденныя цифры расхода германскихъ дорогъ, по мнѣнію нашему, необходимо увеличить на 20% по причинѣ высшихъ цѣнъ въ Россіи, какъ на матеріалы, получаемые почти всѣ безъ исключенія изъ заграницы съ уплатою пошлинъ, достигающихъ иногда цѣнности матеріала, такъ и на рабочую силу, которая для мастерскихъ въ особенности дороже заграничной. Такимъ образомъ предполагаемъ, что для русскихъ дорогъ слѣдуетъ принять *нормальными расходами на ремонтъ*:

Расходъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ слѣдуетъ считать на 20% выше прусскихъ по причинѣ дороговизны матеріаловъ, пошлинъ и пр.

На версту пробѣга паровоза 7,50 коп. и на 100 вагонныхъ осеверстъ 17,50 коп.

Размѣръ нормальнаго расхода на ремонтъ паровозовъ и вагоновъ.

Дабы получить изъ этого общаго вывода стоимости ремонта подвижнаго состава долю, падающую на пассажирскій и товарный подвижной составъ, мы должны распредѣлить этотъ средній выводъ въ предположеніи, что отношеніе между расходами на ремонтъ пассажирскихъ и товарныхъ паровозовъ равно 7: 8, а отношеніе между расходами на ремонтъ вагоновъ пассажирскихъ и товарныхъ равно 22: 17, какъ это уже объяснено нами въ примѣчаніяхъ къ графамъ 6 и 7. Такимъ образомъ получимъ, закругляя цифры:

На ремонтъ вагоновъ 15 коп. на 100 осеверстъ пробѣга товарныхъ вагоновъ и 21 к. на 100 осеверстъ пассажирскихъ; на ремонтъ паровозовъ 7 к. на версту пробѣга пассажирскихъ паровозовъ и 8,2 к. товарныхъ паровозовъ.

Опредѣленныя нормы еще непримѣнимы и должны быть увеличены расходомъ на возобновленіе.

Выведенныя нами сравнительныя нормы для ремонта подвижнаго состава, на основаніи данныхъ прусскихъ дорогъ, не могутъ еще быть примѣнимы прямо для русскихъ желѣзныхъ дорогъ, потому что *прусскія дороги, кромѣ расходовъ на текущій ре-*

монтъ, производятъ возобновленіе подвижнаго состава изъ особаго фонда, русскія же желѣзныя дороги не ведутъ особаго счета возобновленія и расходы на таковой записываютъ совмѣстно съ ремонтомъ, вслѣдствіе чего вопросъ ремонта приходится разсматривать совмѣстно съ вопросомъ о возобновленіи.

Возобновленіе подвижнаго состава.

Невозможность опредѣленія нормальнаго расхода на возобновленіе по количеству пришедшаго въ негодность подвижнаго состава.

Вопросъ о размѣрѣ суммъ, необходимыхъ къ израсходованію или отчисленію въ особый фондъ на возобновленіе подвижнаго состава независимо отъ текущаго ремонта, въ такомъ размѣрѣ, чтобы подвижной составъ всегда представлялъ одну и ту же самую цѣнность, весьма сложенъ, и пріемъ, обыкновенно употребляемый при возобновленіи рельсовъ—разсчитывать, послѣ какого времени служенія таковые приходятъ въ негодность, для подвижнаго состава непримѣнимъ, потому что срокъ службы подвижнаго состава не могъ еще до сихъ поръ быть опредѣленъ съ точностью на основаніи добытыхъ опытомъ данныхъ о средней продолжительности служенія паровозовъ и вагоновъ. Обыкновенно на практикѣ паровозы, пришедшіе за ветхостью въ такое состояніе, что они не могутъ быть употребляемы для тяги поѣздовъ, обращаются въ маневрные паровозы или несутъ службу резервовъ на станціяхъ, а товарные вагоны, вышедшіе изъ употребленія, обращаются въ баластные вагоны.

При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что на нѣкоторыхъ дорогахъ паровозы или вагоны прежней конструкціи, еще годные для движенія, нерѣдко исключались изъ инвентарей вслѣдствіе необходимости съ усиленіемъ движенія увеличить силу тяги паровозовъ или размѣры допускаемой товарными вагонами нагрузки, а также необходимости съ увеличеніемъ скорости

движенія поѣздовъ усиливать или измѣнять самую конструкцію подвижнаго состава.

Всѣ эти обстоятельства не даютъ возможности опредѣлить среднюю продолжительность службы подвижнаго состава по той его части, которая въ теченіе извѣстнаго продолжительнаго времени исключается изъ дѣйствительной службы, что̀ было бы самымъ естественнымъ. Имѣя въ виду рѣшеніе этого вопроса съ чисто-практической стороны, мы полагаемъ, что относительно этого предмета лучше всего придержаться основаній, принятыхъ на прусскихъ дорогахъ.

Прусское правительство опредѣлило суммы, потребныя на возобновленіе.

Прусское правительство, послѣ тщательнаго изученія вопроса объ изнашиваніи подвижнаго состава, предписало отчислять опредѣленныя суммы на возобновленіе подвижнаго состава и верхняго строенія не ниже извѣстныхъ, предписанныхъ министерскимъ постановленіемъ нормъ, которыя собранныя вмѣстѣ приводимъ въ прилагаемой таблицѣ.

СВОДЪ НОРМЪ СУММЪ

ОТЧИСЛЯЕМЫХЪ ВЪ КАПИТАЛЪ ВОЗОБНОВЛЕНІЯ ПРУССКИХЪ ЧАСТНЫХЪ ДОРОГЪ,

данныя настоящей таблицы выражены согласно принятой системы нормъ взносовъ предписанныхъ Г. Министромъ публичн. работъ *)

а) въ процентахъ стоимости устройства или пріобрѣтя б) въ опредѣленныхъ годичныхъ взносахъ съ единицы длины или въ круглой суммѣ в) соотвѣтственно размѣрамъ движенія на дорогѣ или той службѣ которую несутъ составныя части дороги и подвижной составъ

№ по порядку	НАИМЕНОВАНІЕ ДОРОГИ	Въ процентахъ стоимости на возобновленіе (стоимости постройки верхняго строенія и пріобрѣтенія подвижнаго состава).							Въ опредѣленныхъ годичныхъ отчисленіяхъ съ единицы длины или въ круглыхъ суммахъ.							Соотвѣтственно размѣрамъ движенія на дорогѣ или той службѣ которую несутъ составныя части дороги и подвижной составъ.						
		Для верхняго строенія			Для верхняго строенія мостовъ.	Для подвижнаго состава			Для верхняго строенія			Для верхняго строенія мостовъ.	Для подвижнаго состава			Для верхняго строенія			Для верхняго строенія мостовъ.	Для подвижнаго состава		
		Рельсы.	Стрѣлки.	Шпалы.		паровозовъ и тендеровъ.	Вагоны пассажирскіе.	Вагоны товарные.	Рельсы.	Стрѣлки.	Шпалы.		паровозовъ и тендеровъ.	Вагоны пассажирскіе.	Вагоны товарные.	Рельсы.	Стрѣлки.	Шпалы.		паровозовъ и тендеровъ.	Вагоны пассажирскіе.	Вагоны товарные.
1	Верхне-Силезская		—				—		—		—			—	—	21 зильбер. съ паровозомили				12 зильб. съ паровозомили	4 пфен съ вагонной осемили	
2	Берлинъ Мерлинъ			—		5% со стоимости пріобрѣтенія подвижнаго состава			—	—	—		—			13 зильбер. съ полезной паровозомили.						
3	Тальзитъ-Инстербергъ				—			—		—	6400 тал.					3 пфен. съ осемили пути, причемъ паровозныя и тендерныя оси считаны вдвойнѣ.				11 зильберг. съ паровозомили	3 пфен съ осемили.	
4	Южно-Восточная	—		—				—			—		—		—	21 зильбр съ паровозомили.			—	12 зильберг. съ паровозомили.	4 пфен съ осемили	
5	Берлинъ-Ангальтская		—		—	5% со стоимости пріобрѣтенія имѣющагося подвижнаго состава.			3200 тал. съ мили главнаго пути. 2700 тал. съ мили запаснаго пути.						—		—	—			—	
6	Берлинъ-Горлицкая					3,835% со стоимости пріобрѣтенія подвижнаго состава.			204 тал. съ километра пути		(1530 тал. съ мили).	—							—			
	Меркишъ-Познаньская	—				2,8% какъ выше.			950 тал. съ мили пути.			—	—	—	—					—		
8	Бреславль-Фрейбургъ								57443,01 тал	6664 тал.	27917 тал и для рельсовыхъ скрѣпленій 3150,04 т. е. (для мили пути 2860 тал.).		33750 тал. и, 0416,67 тал	37655 56 тал			—					
9	Праваго берега Одера	—		—	—	—		—	—	—	34000 тал. 850 съ мили.	1200 тал	—	—	—	2 пф. съ осемили (паровоз. и тендерныя оси считаны вдвойнѣ).		—	—	12 зильберг. съ паровозомили.	3 пфен. съ осемили	
10	Котбусъ Гроссенгейнъ					—			900 тал съ мили пути.			—		—		—						
11	Магдебургъ-Гальберштадтъ		—			—	—	—		—	—	8000 тал. съ моста на Эльбѣ у Виттенберга				16 зильберг. съ полезной паровозомили				10 зильберг. съ полезной паровозомили.	2 пфен. съ осемили	
12	Магдебургъ-Лейпцигъ									—		5000 тал.	—	—		16 зильберг. съ полезной паровозомили.			—	15 зильберг. съ полезной паровозомили.	3 пфен съ осемили.	
13	Галле-Кассель	—	—	—		—	—						—			21 зильберг. съ полезной паровозомили			—	12 зильберг. съ полезной паровозомили	4 пфен. съ осемили	
14	Нордгаузенъ Эрфуртъ					3% со стоимости пріобрѣтенія подвижнаго состава.			1000 тал. съ мили пути.					—						—		
15	Тюрингская	5% со стоимости рельсъ, шпалъ и рельсовыхъ скрѣпленій.				4% со стоимости пріобрѣтенія подвижнаго состава.				—	—	—									—	
16	Кельнъ-Минденъ		—	—	—							—		—	—	8½ зильберг. съ полезной паровозомили и ежегодно 20 тал. съ полной стрѣлки.				7½ зильберг. съ полезной паровозомили.	2 пфен съ осемили.	
17	Рейнская (на главныхъ путяхъ)	—	—	—	—		—		—	—	850 тал. съ мили главнаго пути.	—	—	—	—	7,3 зильберг. съ полезной паровозомили	1,5 пфен съ поѣзда средняго годового движенія.		—	5½ зильберг. съ паровозомили со включеніемъ станціонной службы	6 пфен. съ каждой вагонной мили.	7 пфен
18	Тоже (на запасныхъ путяхъ)						—	—	1650 тал. съ мили запаснаго пути для рельсъ и шпалъ и 16 тал. для каждой стрѣлки въ запасномъ пути			—	—				—					

*) Министерскимъ постановленіемъ отъ 4 апрѣля 1874 г. вмѣсто вышеприведенныхъ отчисленій предписано всѣмъ дорогамъ, за исключеніемъ Правительственныхъ, дѣлать отчисленія по вновь составленнымъ нормамъ. Сводъ этихъ новыхъ нормъ мы сообщаемъ при графѣ 14

Циркуляръ Прусскаго Министерства торговли, промышленности и публичныхъ работъ отъ 27 Января 1858 года.

Отношеніемъ отъ 25 января 1857 г. я сообщилъ королевской коммиссіи желѣзныхъ дорогъ мнѣніе, выработанное въ техническомъ отдѣленіи моего министерства, по поводу переговоровъ о постройкѣ желѣзной дороги съ Берлина въ Стральзундъ, *касательно образованія капиталовъ резервнаго и возобновительнаго.*

На основаніи сообщенныхъ мнѣ затѣмъ отчетовъ королевскихъ коммиссій и правленій желѣзныхъ дорогъ оказывается соотвѣтственнымъ, впредь до дальнѣйшихъ указаній опыта временно примѣнить къ существующимъ уже предпріятіямъ желѣзныхъ дорогъ нормы, изложенныя въ вышесказанномъ мнѣніи *), съ присоединеніемъ еще слѣдующихъ правилъ:

Отчисленія на большіе деревянные мосты.

1) Ежели на какой либо желѣзной дорогѣ находятся большаго размѣра деревянной конструкціи мосты или другія значительныя сооруженія, которыхъ періодическое исправленіе требуетъ расходовъ, которые не могутъ быть удобно взяты изъ эксплоатаціонныхъ доходовъ, въ такомъ случаѣ необходимо для этой цѣли ежегодно отчислять соотвѣтственную сумму.

2) На желѣзныхъ дорогахъ, для которыхъ, соотвѣтственно существующихъ въ настоящее время основаній, размѣръ суммъ, идущихъ на запасной капиталъ, слишкомъ низко былъ опредѣ-

---

*) Для наглядности въ видѣ таблицы мы привели сводъ этихъ нормъ. Но вмѣсто нормъ 1857 года Прусскимъ министерствомъ 4-го апрѣля 1874 года изданы новыя правила и опредѣлены весьма тщательно разработанныя новыя нормы на возобновленіе пути и подвижнаго состава. Мы къ сожалѣнію эти нормы получили уже послѣ разработки настоящаго труда, такъ что не могли ими воспользоваться и приводимъ только въ концѣ съ необходимыми объясненіями и со сравненіемъ съ нашими выводами.

Сводъ нормъ приглагается особо.

ленъ, слѣдуетъ для воспрепятствованія образованію дефицита увеличить суммы, которыя должны быть отложены на 1857 годъ, и слѣдующія три до пяти лѣтъ.

3) На желѣзныхъ дорогахъ, для которыхъ доказано, что рельсы, шпалы и подвижной составъ вслѣдствіе хорошихъ качествъ или малаго движенія (касательно рельсовъ также вслѣдствіе существованія двойнаго пути) не такъ скоро портятся, такъ что можно надѣяться, что эти предметы выдержатъ болѣе, чѣмъ предвидѣно въ вышесказанномъ мнѣніи, суммы, откладываемыя ежегодно на эту цѣль, могутъ соотвѣтственно быть уменьшены.

Отчисленіе на несчастные случаи можетъ быть ограничено до $^1/_{10}$% основнаго капитала.

4) Суммы, ежегодно присоединяемыя къ запасному капиталу на издержки, произведенныя вслѣдствіе несчастныхъ случаевъ или другихъ непредвидѣнныхъ обстоятельствъ, *могутъ быть ограничены до $^1/_{10}$% основнаго капитала въ тѣхъ годахъ, въ которыхъ издержки изъ этихъ суммъ не превышатъ среднюю послѣднихъ пяти лѣтъ.*

Въ уставахъ почти всѣхъ желѣзныхъ дорогъ образованіе возобновительнаго капитала не опредѣлено ясно, а на образованіе запаснаго капитала (который, согласно принятому тогда выраженію, заключалъ въ себѣ и возобновительный капиталъ) опредѣлено maximum, которое часто не покрываетъ расходовъ, не произведенныхъ изъ доходовъ эксплоатаціи, а между тѣмъ необходимыхъ ежегодно на возобновленіе дороги, и поэтому это maximum несоотвѣтственно дѣйствительному износу имущества.

Безъ сомнѣнія, и эти общества не могутъ уклоняться отъ откладыванія необходимыхъ на исправленіе дороги суммъ, *такъ какъ только часть доходовъ, оставшаяся съ эксплоатаціи по отчисленіи стоимости предметовъ изношенныхъ, составляетъ чистую прибыль желѣзной дороги*, и правленія желѣзныхъ дорогъ не въ правѣ раздѣлять между акціонерами дивидендъ, не составляющій дѣйствительной прибыли.

Обезпеченіе займовъ основывается на содержаніи капитала ненарушеннымъ.

Обезпеченіе существованія дивиденда и суммъ, требуемыхъ на уплату процентовъ отъ займовъ и на содержаніе дороги и подвижнаго состава въ надлежащемъ состояніи, основывается главнымъ образомъ на содержаніи капитала предпріятія въ стоимости ненарушенной; потому необходимо ежегодно изъ доходовъ эксплоатаціи откладывать на возобновленіе дороги по крайней мѣрѣ столько, сколько составляетъ стоимость истребленія, а въ случаѣ, если нѣтъ надобности употребить этотъ капиталъ немедленно, то нужно таковой откладывать въ особый фондъ.

Нѣкоторыя желѣзнодорожныя общества не представляютъ достаточной гарантіи въ обезпеченіи суммъ, необходимыхъ на вышесказанную цѣль, хотя этого требуетъ ихъ собственный, хорошо понимаемый интересъ. Впрочемъ, это можно тѣмъ объяснить, что только въ послѣдніе года опытъ научилъ, какимъ образомъ оцѣнивать размѣръ ежегодной порчи, а слѣдовательно и размѣръ суммъ, необходимыхъ ежегодно на возобновленіе.

Но такъ какъ въ настоящее время въ вышесказанномъ мнѣніи уже найдена точка опоры, основанная на опытѣ, нельзя уже больше откладывать требованія, чтобы всѣ общества желѣзныхъ дорогъ равнымъ образомъ придерживались этихъ основаній.

Воспрещеніе установленія и уплаты дивиденда до утвержденія Министра.

Королевскія комиссіи обязаны предупредить подвѣдомственныя имъ дирекціи желѣзныхъ дорогъ, чтобы онѣ опредѣляли суммы, откладываемыя на запасный и возобновительный капиталы, на основаніи принятыхъ въ моемъ циркулярѣ нормъ и чтобы онѣ представляли подробные отчеты, доказывающіе надлежащее исполненіе этихъ правилъ, и, наконецъ, чтобы таковые дожидались моего утвержденія отчетовъ раньше установленія и уплаты дивидендовъ. Это распоряженіе относится и къ установленію дивиденда на 1857 г.

Текущій счетъ эксплоатаціи не долженъ содержать въ себѣ расходовъ возобновленія.

Составленныя дирекціями желѣзныхъ дорогъ отчеты суммъ, идущихъ на образованіе капиталовъ запаснаго и возобновительнаго, должны быть предъ представленіемъ ихъ на мое утвержденіе сравнены королевскими комиссіями съ книгами общества и тщательно провѣрены. Повѣрка эта и составленіе отчетовъ облегчатся значительно составленіемъ въ каждомъ обществѣ, соотвѣтственно основанію приведенныхъ въ мнѣніи, выработанномъ въ техническомъ отдѣленіи моего министерства, особаго капитала на возобновленіе шпалъ, рельсовъ и подвижнаго состава, и облегчится, кромѣ того, заведеніемъ особаго счета на эти предметы такимъ образомъ, чтобы текущій счетъ по эксплоатаціи освободился отъ всѣхъ издержекъ, необходимыхъ на возобновленіе вышесказанныхъ предметовъ. *Пока это не будетъ введено, для опредѣленія суммъ, нужныхъ на возобновленіе расходовъ, слѣдуетъ изъ опредѣленныхъ на возобновленіе нормъ вычесть общій итогъ сдѣланныхъ въ теченіи года эксплоатаціонныхъ расходовъ на ремонтъ и полученный остатокъ записать въ капиталъ на возобновленіе.*

Подписалъ фонъ деръ Гейдтъ.

Весьма интересное это постановленіе мы привели цѣликомъ; оно какъ нельзя болѣе подходитъ къ настоящему положенію русскихъ дорогъ и подтверждаетъ все выше нами сказанное. Такая забота объ охраненіи въ цѣлости имущества дороги, существуетъ не только въ Пруссіи.

Возобновительный капиталъ Саксонскихъ дорогъ.

Для Саксонскихъ Государственныхъ дорогъ возобновительный капиталъ учрежденъ былъ въ 1855 году.

До 1867 года существовало правило, что ежегодно изъ стоимости подвижнаго состава и матеріаловъ верхняго строенія, находящихся на пути, отчисляемъ былъ установленный процентъ изнашиванія и соотвѣтственныя тому суммы изъ доходовъ эксплоатаціи были отчисляемы въ возобновительный капиталъ.

Съ того времени для разсчета взносовъ принятъ слѣдующій способъ: вмѣсто вышепоименнованыхъ процентовъ изнашиванія, принято отчислять, безъ различія между подвижнымъ составомъ и верхнимъ строеніемъ, изъ валоваго дохода эксплоатаціи 10% въ возобновительный капиталъ.

Приходъ возобновительнаго капитала составляется изъ вышепоименованной процентной части валоваго дохода, изъ поступленій отъ продажи старыхъ матеріаловъ верхняго строенія, рельсовъ, скрѣпленій къ нимъ и шпалъ, а также отъ проданныхъ матеріаловъ, вышедшихъ изъ употребленія частей подвижнаго состава и отъ продажи самаго подвижнаго состава, если таковой, оказавшійся негоднымъ къ употребленію, будетъ проданъ, а вмѣсто него пріобрѣтенъ новый изъ суммъ возобновительнаго капитала, и наконецъ процентовъ отъ капитала и разницы курса изъ возобновительнаго капитала.

На этотъ капиталъ относятся всѣ расходы на возобновленіе.

Подвижнаго состава.

a) подвижнаго состава вообще.
b) кузова вагоновъ и верхней части тендеровъ.
c) колесъ и осей.

Верхняго строенія.

a) рельсовъ, накладокъ, болтовъ, костылей, стрѣлокъ, крестовинъ, а также
b) шпалъ, чугунныхъ и каменныхъ подушекъ *).

Таблица суммъ, отчисляемыхъ въ капиталъ на возобновленіе на прусскихъ дорогахъ.

Изъ сборника „Statistische Nachirchten von den Preussischen Eisenbahnen", выписаны нами въ слѣдующей таблицѣ и прибавлены графы, *среднее число осей* въ поѣздѣ, и расходъ, исчисленный на версту полезнаго пробѣга, причемъ суммы, отчисляемые въ капиталъ на возобновленіе подвижнаго состава на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ превращены изъ талеровъ въ рубли, по 110 коп. за таллеръ.

---

*) Остатокъ возобновительнаго капитала на 1871 годъ составлялъ 1.491.722 тал. 16,7 згр.

Балансъ капитала возобновленія Саксонскихъ дорогъ.

Балансъ на 31 Декабря 1870 годъ.

Приходъ.

Проценты отъ капитала и разницы курса. . .	43.869 тал.	13,8 згр.
Поступившіе проценты изношенія изъ валоваго сбора	1.216.938 »	24,3 »
За проданный старый подвижной составъ . .	26.309 »	26,8 »
За проданные старые матеріалы верхняго строенія	1.106.202 »	14,8 »
Сумма прихода	2.393.320 тал.	19,7 згр.

Расходъ.

На возобновленіе подвижнаго состава.	169.625 тал.	29,8 згр.
На матеріалы верхняго строенія	2.224.176 »	0,6 »
На вознагражденіе за принятые матеріалы верхняго строенія	15.098 »	4,8 »
Сумма расхода	2.408.900 тал.	5,2 згр.

Таблица суммъ, отчисляемыхъ въ капиталъ на возобновленіе подвижнаго состава на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ съ 1860 по 1865 и съ 1867 по 1871 г., съ отнесеніемъ расхода на версту пробѣга поѣздовъ.

Капиталъ возобновленія подвижнаго состава Прусскихъ дорогъ.

№№ по порядку	Наименованіе дорогъ.	Пробѣгъ. Паровозовъ въ 1000 верстъ.	Пробѣгъ. Вагонныхъ осей въ 100000 верстъ.	Сумма, отчисленная въ капиталъ на возобновленіе, въ кред. рубл.	Среднее годовое число пром. отъ сложности подв. сост.	Средній составъ поѣзда, осей.	Отчисленная сумма на версту пробѣга поѣзда.
							коп.
1	Ostbahn.	38.230	15.799	953,719	1,08	41	2,49
2	Niederschlesisch-Märkische	43.540	22.646	2.942.783	2,87	52	6,75
3	Westphälische.	15.513	6.736	906.177	2,77	43	5,84
4	Saarbrücker	9.542	3.417	525.727	1,52	36	5,50
5	Wilhelmsbahn.	5.142	2.251	849.031	4,85	44	16,51
6	Oberschlesische Hauptbahn	31.777	20.755	4.051.548	4,98	65	12,75
7	» Stargard-Posener. .	6.406	3.101	834.835	4,75	48	13,03
8	Bergisch-Märkische . . .	50.708	18.186	3.860 833	3,17	36	7,61
9	Berlin-Stettiner Hauptbahn	10.259	4.149	1.394.478	7,26	40	13,50
10	» » Stargard-Cöslin.	5.177	1.389	143.145	0.97	27	2,76
11	Niederschlesische Zweigbahn	1.851	711	124.025	2,27	38	6,70
12	Breslau-Schweidnitz-Freiburger	9.648	3.513	727.135	2,63	36	7,53
13	Oppeln-Tarnowitz(Rechte-Oder Ufer).	2.667	1.159	49.682	0,99	43	4,44
14	Magdeburg-Wittenberger .	9.698	3.916	645.950	3,32	40	6,76
15	Magdeburg-Leipziger. . .	7.534	3.493	901.883	4,33	46	11,97
16	Berlin-Anhaltische. . . .	16.392	6.960	2.290.585	9,42	42	13,97
17	Neisse-Brieger.	1.064	377	126.189	3,08	35	11,85
18	Thüringische	18.696	7.260	1.233.676	4,19	39	6,59
19	Cöln-Mindener	52.584	25.686	2.927.707	2,03	49	5,56
20	Rheinische	36.296	11.072	1.775.600	2,65	31	4,89
21	Rhein-Nahe.	6.141	2.158	166.820	1,32	35	2,71
22	Vorpommersche.	4.662	1.238	98.891	0,86	27	2,12
23	Main-Weser.	5.961	2.415	557.777	8,40	41	9,35
24	Taunus.	1.455	601	108.704	3,25	41	7,46
	Средній выводъ	—	—	—	3,45	41	7,86

Изъ таблицы оказывается, что среднимъ числомъ на 24 прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ было отчисляемо на версту пробѣга поѣзда въ 41 ось на возобновленіе паровозовъ и вагоновъ 7,86 коп.

Средній расходъ на возобновленіе подвижнаго состава для 24-хъ прусскихъ желѣзныхъ дорогъ.

Для сравненія полученнаго средняго результата возьмемъ норму Cöln Mindener Eisenbahn, утвержденную прусскимъ министерствомъ публичныхъ работъ въ 1865 году.

Норма на возобновленіе подвижнаго состава Кельнъ-Минденской желѣзной дороги.

По этой нормѣ Общество обязано отчислять изъ доходовъ на 1 милю полезнаго пробѣга паровозовъ $7^1|_2$ зильбергрошей, а на каждую осемилю, пройденную вагонами безъ различія ихъ рода—2 пфенига.

Превращая зильбергроши и пфениги въ копѣйки (талеръ=1 руб. 10 коп.), найдемъ, что отчисленіе Кельнъ-Минденской дороги на 1 версту пробѣга паровоза составляетъ 3,89 коп., а на 100 вагонныхъ осеверстъ 8,64 коп.

Если въ круглыхъ цифрахъ принять эту норму на одну версту пробѣга паровоза въ 4 коп. и на 100 вагонныхъ осеверстъ 9 к., то, полагая составъ поѣзда въ 41 ось, найдемъ отчисленіе Кельнъ-Минденской дороги на версту пробѣга поѣзда равнымъ $4+0{,}41\times 9=7{,}69$ коп., результатъ разнящійся отъ средняго вывода изъ статистическихъ таблицъ только на $2^1/_2\%$. Среднія нормы ежегодныхъ отчисленій въ капиталъ на возобновленіе подвижнаго состава, выведенныя на основаніи данныхъ прусскихъ дорогъ, не могутъ быть прямо примѣняемы къ русскимъ дорогамъ. Не слѣдуетъ упускать изъ виду, что подвижной составъ, привозимый въ Россію изъ-за границы, долженъ быть оплачиваемъ таможенною пошлиною, составляющею около 10% его стоимости, что подвижной составъ, изготовляемый въ Россіи, обходится даже дороже заграничнаго подвижнаго состава, оплаченнаго таможенными пошлинами, и что, кромѣ того, доставка подвижнаго состава на мѣсто обходится среднимъ числомъ тоже по меньшей мѣрѣ въ 10% его стоимо-

Нормы на возобновленіе подвижнаго состава въ Россіи слѣдуетъ на 20% увеличить противъ Прусскихъ.

сти; если затѣмъ принять въ соображеніе, что вслѣдствіе неблагопріятныхъ климатическихъ условій, а отчасти тоже вслѣдствіе менѣе осторожнаго обхожденія прислуги съ подвижнымъ составомъ, онъ приходитъ у насъ въ негодность скорѣе, чѣмъ за границею, нельзя не придти къ заключенію о необходимости увеличенія для русскихъ дорогъ принятыхъ на прусскихъ дорогахъ нормъ отчисленія на возобновленіе подвижнаго состава по меньшей мѣрѣ на 20%.

Такое отчисленіе будетъ, по нашему мнѣнію, достаточнымъ, но непреувеличеннымъ.

На основаніи вышеизложеннаго мы полагаемъ, что на возобновленіе подвижнаго состава слѣдуетъ отчислять на русскихъ дорогахъ 5 коп. на каждую версту пробѣга паровоза и 10,8 коп. на каждыя 100 вагонныхъ осеверстъ.

Сводъ найденныхъ нормъ на возобновленіе подвижнаго состава.

Если соединить вмѣстѣ найденныя нормы ремонта и возобновленія подвижнаго состава, то получатся суммы, которыя слѣдуетъ израсходовать или отчислять въ резервный капиталъ для того чтобы подвижной составъ, совмѣстно взятый съ его возобновительнымъ фондомъ, во все время существованія дороги представлялъ первоначальную стоимость, т. е. чтобы цѣнность его не была уменьшена во все время существованія дороги.

Суммы эти составляютъ:

12 коп. за версту пробѣга пассажирскаго паровоза.
0,318 к. за версту пробѣга одной пассажирской оси.
13,20 коп. за версту пробѣга товарнаго паровоза.
0,258 коп. за версту пробѣга одной товарной оси.

Отчисляемыя суммы не подлежатъ непремѣнному израсходованію въ отчетномъ году.

Само собою разумѣется и кажется что не требуетъ объясненій, что на исчисленныя нами нормы не слѣдуетъ смотрѣть какъ на подлежащія непремѣнному израсходованію въ данномъ отчетномъ году. Естественно, что пока подвижной составъ новый, онъ не будетъ требовать возобновленія, и тогда

отчисленія будутъ составлять резервъ для будущаго капитальнаго возобновленія. Но только при такой системѣ отчисленія счетоводство будетъ правильное и годовые отчеты будутъ представлять дѣйствительные расходы, размѣръ коихъ будетъ соотвѣтствовать изнашиванію подвижнаго состава.

Сравненіе нормъ со среднимъ 3-хъ лѣтнимъ выводомъ расходовъ.

Примѣняя эти нормы къ среднему 3-хъ-лѣтнему выводу для русскихъ желѣзныхъ дорогъ находимъ, что на версту пассажирскаго поѣзда въ 24 оси слѣдовало бы израсходовать 19,63 коп., а на версту пробѣга товарнаго поѣзда въ 48 осей — 26,58 коп.

Въ дѣйствительности средній трехлѣтній расходъ составилъ, какъ было показано, 18,55 коп. для пассажирскаго и 25,30 для товарнаго поѣзда, такъ что по предлагаемымъ нами нормамъ расходъ вышелъ бы только на 6% выше дѣйствительнаго средняго расхода для пассажирскихъ и 4% для товарныхъ поѣздовъ *).

Уклоненія русскихъ дорогъ отъ средняго вывода очень значительны.

Но этотъ средній выводъ, такъ близко подходящій къ нашимъ нормамъ не можетъ служить доказательствомъ правильности ремонта и возобновленія подвижнаго состава на русскихъ дорогахъ, такъ какъ уклоненія отъ среднихъ выводовъ слишкомъ значительны для многихъ дорогъ **).

---

*) Буржуа въ приведенномъ уже Essais d'Analyse des Dépenses считаетъ, что ремонтъ и возобновленіе паровозовъ составляетъ 60 67% всѣхъ расходовъ на ремонтъ и содержаніе подвижнаго состава. Г. Буржуа на возобновленіе считаетъ гораздо больше чѣмъ мы предполагаемъ.

Il résulte des observations qui ont été recueillies tant en Belgique qu'à l'étranger, que les dépenses de réparations des locomotives absorbent de 60 à 67 p. % des frais d'entretien et de renouvellement du matériel entier *des convois*.

Il a, en outre, été constaté, sur divers points du continent, que le matériel des locomotives a généralement nécessité, après un parcours de 250,000 kilomètres, une dépense d'entretien et de renouvellement égale à son prix d'achat. En ce qui concerne les voitures, cette dépense n'aurait été que de $^1/_{350,000}$ du prix d'achat, par kilomètre parcouru.

**) Г. Бельперъ (въ много разъ приведенномъ сочиненіи (Traité des dépensés etc.) принялъ, что подвижной составъ

Продолжительность службы паровоза.

Принимая эти нормы и стоимость новаго паровоза за вычетомъ суммы, вырученной отъ продажи стараго паровоза, въ 20,000 р., получимъ, что паровозъ долженъ пройти до совершеннаго его разстройства $\frac{2.000,000}{5} = 400,000$ верстъ, а принимая средній годовой пробѣгъ въ 27,500 верстъ, найдемъ среднюю продолжительность службы паровоза:

$$\frac{400,000}{27,500} = 14,60 \text{ лѣтъ}.$$

постоянно сохраняетъ свою цѣнность и не требуетъ возобновительнаго фонда, между тѣмъ какъ для пути онъ принялъ противоположное. Съ нашей стороны мы должны замѣтить, что г. Бельперъ все считаетъ ремонтомъ, между тѣмъ какъ было принято нами согласно тому, что принято на прусскихъ и другихъ дорогахъ главнѣйшіе капитальные ремонтные работы считать возобновленіемъ, такъ что въ дѣйствительности нѣтъ разницы между мнѣніемъ г. Бельпера и нашимъ.

Lorsqu'au moyen des réparations habituelles, certains objets de matériel restent toujours à peu près dans le même état, conservent leur même valeur, ils n'éprouvent pas de dépérissement: leurs parties usées sont remplacées continuellement; ils ne vieillissent pas, parce que les réparations qu'ils subissent les rajeunissent constamment. Dans ce cas il est évident, que pour de tels objets il n'y a rien de plus à porter en compte, que les dépenses auxquelles leurs réparations habituelles donnent lieu. Mais il y a d'autres objets, qui, malgré les réparations ordinaires qu'on leur fait subir, perdent constamment de leur valeur, de sorte qu'au bout d'un temps plus ou moins long, ils sont destinés à être remplacés; ces objets occasionnent nécessairement une dépense plus forte que celle qui représente leurs réparations ordinaires; il faut encore tenir compte de la dépense plus ou moins éloignée que nécessitera leur remplacement; en d'autres termes, il faut que l'on tienne compte de leur dépérissement, indépendamment de leurs dépenses de réparations.

Le matériel, pour lequel la question de dépérissement peut être prise en considération, se compose du matériel fixe des stations, grues, réservoirs, etc.; du matériel de la voie: traverses, rails, coussinets, etc.; du matériel roulant: locomotives, tenders et voitures.

Quant au matériel roulant, il faut le considérer comme rentrant dans la première catégorie d'objets citée plus haut: celle pour laquelle le dépérissement est nul, moyennant les réparations habituelles. Les locomotives, les tenders et les voitures ne vieillissent pas, l'orsqu'ils sont convenablement entretenus, parce que toutes leurs parties peuvent être successivement remplacées, et qu'il n'est jamais nécessaire de les renouveler entièrement pour cause de vétusté seulement. Ce n'est pas qu'il n'arrive souvent que des voitures, des tenders et même des locomotives, soient mis hors de service; mais lorsque pareille chose a lieu, c'est toujours parce que le modèle de ces objets doit être changé, et nullement parce qu'il serait impossible de remplacer les pièces usées et

Принимая стоимость новаго пассажирскаго 3-хъ-осеваго вагона за вычетомъ суммы, вырученной отъ продажи стараго вагона, въ 3,500 р. с., найдемъ, что принятой нормѣ соотвѣтствуетъ пробѣгъ $\frac{35000000}{3 \times 10{,}80} = 1{,}080{,}247$.

Продолжительность службы пассажирскаго вагона.

Принимая средній ежегодный пробѣгъ пассажирскаго вагона 55,000 верстъ, найдемъ время службы вагона равнымъ $\frac{1080247}{55000} =$ приблизительно 20 лѣтъ.

Для товарнаго двухколеснаго вагона стоимостью въ 1200 руб. найдемъ пробѣгъ $\frac{12000000}{2 \times 10{,}80} = 666666$ верстъ, а считая средній годовой пробѣгъ такого вагона въ 17,500 верстъ, время возможнаго употребленія вагона найдемъ въ

$$\frac{666666}{17500} = 38 \text{ лѣтъ } *).$$

Товарнаго вагона.

---

vieillies. Pour le matériel roulant, il n'y a donc rien à compter, si ce n'est la dépense de réparation.

Quant au matériel fixe des stations et à celui de la voie, leur dépérissement est évident, attendu qu'une grande partie de ce matériel ne peut pas être réparée, et que le reste est destiné à être remplacé tôt ou tard, malgré les réparations qu'il reçoit. Il faut donc compter pour cette espèce de matériel, une certaine dépense de dépérissement, et cette dépense doit, d'après les règles que nous avons déjà plusieurs fois posées, être mise en regard avec le travail qui la produit.

Ce travail est aisé à découvrir.

Le dépérissement des traverses de la voie, et celui du matériel fixe des stations, est proportionnel au temps; le travail se réduit ici à une certaine durée.

L'usure des fers de la route dépend du mouvement des convois; le travail, c'est l'action d'une certaine charge à laquelle la voie doit donner passage.

*) Dr. Scheffler въ «Die Transportkosten und Tarife der Eisenbahnen. Wiesbaden 1860» пишетъ:

«Die Ausnutzung einer Lokomotive kann auf 60000 Meilen, die jährlich durchlaufene Meilenzahl auf 4000 Meilen, die mittlere Dauer also auf 15 Jahre und der Materialwerth am Ende dieser Zeit zu 5000 Thaler angenommen werden. . . . .

Продолжительность службы подвижнаго состава по Шефлеру.

Die Dauer der Wagen kann auf 12 Jahre gerechnet werden. Nimmt man an, dass der Materialwerth der Personenwagen am Ende dieser Zeit $^1/_8$, der bedeckten Güterwagen $^1/_4$ und der der Güterwagen für die ermässigten Güter (welche zum grossen Theil auch als schwer belastete Wagen mit stärkeren Axen, Rädern und Federn versehen sind) $^1/_3$ des Neuwerthes betragen, so ergibt sich, dass die jährlichen Erneuerungskosten bei einfachen 4% Zinsen, für die Personenwagen 5,8 %, für die bedeckten Güterwagen 5% und für die bedeckten und offenen Güterwagen zum Transport der ermässigten Güter 4,37% der Anschaffungskosten betragen.»

9. Поѣздная служба.

Поѣздная служба распредѣлена на версту пробѣга.

Въ эту статью включены расходы на паровозную и поѣздную прислугу: машинистовъ, ихъ помощниковъ, кочегаровъ, оберъ-кондукторовъ и кондукторовъ.

Расходъ этотъ распредѣленъ на версту поѣзда, принимая, что нѣтъ разницы въ расходахъ между товарными и пассажирскими поѣздами, потому что хотя пассажирское движеніе требуетъ болѣе прислуги, но товарные поѣзда находятся дольше въ дорогѣ.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что расходъ по этой статьѣ составилъ въ среднемъ выводѣ на версту поѣзда въ 1871 г. 11,$_{53}$, въ 1872—11,$_{83}$ и въ 1873 г. 10,$_{77}$ к., а въ среднемъ за 3 года, 11,$_{21}$ к.

Несогласіе среднихъ выводовъ по причинѣ смѣшанныхъ поѣздовъ.

Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что малое несогласіе въ среднихъ выводахъ для пассажирскаго и товарнаго поѣзда происходитъ отъ смѣшанныхъ поѣздовъ 3 дорогъ, для которыхъ расходы по этой статьѣ приняты пропорціональными числу осей пассажирскихъ и товарныхъ. Вслѣдствіе того записанныя въ графахъ IX числа въ пассажирской и товарной таблицахъ не равны, что и дѣлаетъ средніе выводы тоже неравными.

10. Поѣздные сигналы.

Распредѣлены на версту поѣзда.

Расходъ этотъ распредѣленъ на версту поѣзда, предполагая его одинаковымъ для товарныхъ и пассажирскихъ поѣздовъ. Расходъ этотъ въ среднемъ выводѣ за 3 года составляетъ 0,09 коп. на версту поѣзда.

11 а. Освѣщеніе и отопленіе вагоновъ.

Отнесено къ пассажирскому движенію.

Издержки по этой статьѣ отнесены къ пассажирскому движенію, такъ какъ въ товарныхъ поѣздахъ освѣщеніе одного вагона и то на нѣкоторыхъ только дорогахъ для прислуги играетъ слишкомъ ничтожную роль.

Расходъ этотъ составляетъ въ среднемъ выводѣ за 3 года 4,55 коп. на 100 пассажирскихъ осеверстъ.

11 b. Нагрузка и выгрузка товаровъ.

Издержки по этой статьѣ естественно отнесены къ товарному движенію, также какъ и содержаніе рабочихъ для перегрузки товаровъ большой скорости, сборъ съ коихъ причисленъ нами къ сборамъ товарнаго движенія. Расходъ на нагрузку и выгрузку товаровъ и передвиженіе на станціяхъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что между различными дорогами замѣчается чрезвычайное разнообразіе и нѣкоторыя дороги, сдавшія нагрузку и выгрузку артелямъ, вовсе не показываютъ въ расходахъ эксплоатаціи расходовъ на эту статью.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года расходъ по этой статьѣ составлялъ на 100 осеверстъ 16,13 коп. Расходъ этотъ, исчисленный на перевезенный пудъ груза за 3 года въ среднемъ выводѣ составляетъ 1,88 коп. и найденъ черезъ раздѣленіе расхода, приходящагося на одну осеверсту, на число пудовъ, перевозимыхъ на каждой оси, и умноженіе на средній пробѣгъ одного пуда. Средній выводъ расходовъ по нагрузкѣ и выгрузкѣ.

12. Ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ.

Издержки по этой статьѣ распредѣлены на пассажирское и товарное движеніе въ отношеніи осеверстъ, считая паровозъ за 25 осей. Распредѣленіе расхода на ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года расходъ по этой статьѣ составлялъ на версту пробѣга поѣзда: Средній выводъ на версту пассажирскаго и товарнаго поѣзда.

пассажирскаго 6,44 коп.
товарнаго 10,10 коп.

Но цифръ этихъ не можемъ считать дѣйствительно-достаточными и предметъ этотъ слѣдуетъ изслѣдовать подробнѣе.

Соображенія о ремонтѣ и возобновленіи рельсовъ и шпалъ.

1. Возобновленіе рельсовъ.

Вопросъ изнашиванія рельсовъ до сихъ поръ не разрѣшенъ теоретически.

До сихъ поръ вопросъ о изнашиваніи рельсовъ вслѣдствіе прохода по нимъ поѣздовъ, а за симъ и о размѣрѣ необходимаго отчисленія для составленія капитала, изъ котораго могъ бы быть покрываемъ расходъ на возобновленіе рельсовъ, не былъ разрѣшенъ удовлетворительнымъ образомъ лицами, занимавшимися его рѣшеніемъ на основаніи теоретеческихъ соображеній *).

---

*) Мы приводимъ здѣсь 6 и ниже въ выноскахъ наиболѣе выдающіяся мнѣнія разныхъ авторовъ.

Etudes sur l'usure et le renouvellement des rails): Е. Флаша говоритъ: «Изъ вышеприведеннаго слѣдуетъ, что для нынѣшнихъ путей на участкахъ, гдѣ сборъ на километръ составляетъ отъ 50 до 60 тысячъ франковъ, (отъ 17820 до 16,580 р.) на версту, можно положить средній двѣнадцатилѣтній срокъ служенія рельсовъ. Движеніе поѣздовъ не составляетъ единственной причины порчи пути, атмосферическія явленія вліяютъ также на таковую, и происходящая отъ нихъ порча шпалъ разрушительно дѣйствуетъ на рельсы; укладка въ одинъ путь ускариваетъ также порчу пути. Казалось бы, что для всей сѣти линій (французскихъ) слѣдуетъ принять среднимъ срокомъ служенія рельсовъ 15 лѣтъ. Если средній срокъ для путей считать 15-лѣтній, то для рельсовъ системы Виньола сумма, представляющая расходъ на возобновленіе, составитъ 596 франковъ.

Гарке въ вышеприведенномъ сочиненіи: Comparative Berechnung etc. говоритъ: Можно принять съ достаточною достовѣрностью, что при среднемъ движеніи, — о которомъ здѣсь вездѣ говорится, — всего ежедневно 12 поѣздовъ или 6 поѣздовъ

Необходимость обратиться къ практикѣ.

Для разъясненія вопроса изнашиванія рельсовъ и опредѣленія данныхъ о нормальномъ расходѣ на возобновленіе таковыхъ, мы воспользуемся, по тѣмъ же причинамъ какъ изложенныя при возобновленіи подвижнаго состава, матеріалами, изъ сборника: „Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisenbahnen“, въ которомъ имѣются за каждый годъ для прусскихъ желѣзныхъ дорогъ точныя данныя о пробѣгѣ паровозовъ, количествѣ пройденныхъ вагонами осей и о перемѣненныхъ въ теченіи года рельсахъ. Имѣя въ этихъ же таблицахъ точную длину самыхъ дорогъ, легко будетъ опредѣлить число поѣздовъ и осей, котырые пройдутъ по всему протяженію дороги до того времени, пока изношенные и замѣненные рельсы не составятъ 100% всего количества рельсовъ уложенныхъ первоначально на пути. Для сей цѣли нами взяты 16 главнѣйшихъ дорогъ и сдѣланы вычисленія за 8 лѣтъ отъ 1863 по 1871 годъ.

Таблица, показывающая перемѣну рельсовъ въ зависимости отъ движенія поѣздовъ на прусскихъ дорогахъ.

въ обоихъ направленіяхъ, при 27-фунтовыхъ рельсахъ, средній срокъ служенія будетъ 15-лѣтній. При такомъ движеніи на каждую милю пути слѣдуетъ считать одну шестую мили на запасные пути.

Поэтому если принять цѣну 1000 фунтовъ въ 40 талеровъ, стоимость рельсовъ и скрѣпленій, стрѣлокъ и т. д. на одну милю пути составитъ 54,000 талеровъ. Сумма эта по истеченіи 15 лѣтъ уменьшится на половину (стоимость стараго желѣза). Поэтому на возобновленіе рельсовъ, если не принимать въ разсчетъ прогрессивное ихъ изнашиваніе, нужно въ теченіе 15 лѣтъ собрать 27,000 талеровъ. При эксплоатаціи, существующей болѣе долгое время, всякое сплошное возобновленіе дѣлается лишнимъ и почти ежегодно требуется одинаковое количество замѣны, почему на 365×12 поѣздовъ при среднихъ 50 осяхъ, включая паровозъ съ тендеромъ, причтется $\frac{27000}{15}$ талеровъ $=$ 1800 талеровъ на изнашиваніе рельсовъ, что составитъ на осемилю 0,0082 талера, или 0,0108 талеровъ если вычесть для паровоза и тендера 12 простыхъ осей.

При этомъ предположено было, что ремонтъ и возобновленіе стрѣлокъ и крестовинъ считаны особо по ремонту пути. (Расходъ 0,0082 талера на осемилю составляетъ 12,6 коп. на 100 осеверстъ).

Вѣдомость возобновленія рельсовъ на 16 желѣзныхъ дорогахъ съ 1863—1871 г.

№ по порядку	НАИМЕНОВАНІЕ ДОРОГЪ.	Итогъ 8 лѣтъ.			Смѣна 1 мили соотвѣтствуетъ пробѣгу.		
		Полезныя мили паровозовъ.	Осьмиль вагоновъ.	Рельсоваго пути перемѣнено миль.	Поѣздныхъ миль.	Осьмиль.	Исчисленныхъ ось миль (считая паровозъ за 25 осей).
1	Berlin-Potsdam-Magdeburger	1.514,469	67.981,941	32,304	46,881	2.104,443	3.276,468
2	Oberschlesische	3.425,899	237.510,066	70,611	48,517	3.363,641	4.576,566
3	Berlin-Hamburger	2.161,942	103.436,030	44,425	48,665	2.328,329	4.544,954
4	Westphälische	1.895,737	83.242,993	36,309	52,211	2.292,627	3.597,902
5	Cöln-Mindener	6.103,007	293.641,821	109,877	55,548	2.670,882	4.059,582
6	Berlin-Anhaltische	1.831,905	79.333,698	32,804	55,844	2.113,574	3.509,674
7	Thüringische	2.026,154	82.264,185	34,695	58,399	2.368,185	3.828,160
8	Ostbahn	4.120,068	189.482,299	69,942	58,906	2.701,134	4.173,784
9	Breslau-Schweidnitz-Freiburger	1.032,999	38.833,507	17,457	59,174	2.213,113	3.692,463
10	Wilhelmsbahn	616,194	26.712,669	10,413	59,175	2.565,319	4.044,694
11	Rhein-Nahe	869,806	30.574,510	13,517	64,354	2.261,930	3.870,780
12	Magdeburg-Halberstädter	1.543,934	63.932,287	23,848	64,740	2.680,824	4.299,324
13	Saarbrücker	981,144	37.679,628	13,172	74,487	2.860,509	4.722,684
14	Niederschlesisch-Märkische	4.475,890	261.555,716	59,293	75,487	4.411,241	6.298,416
15	Magdeburg-Leipziger	1.186,097	55.175,466	14,905	78,235	3.701,809	5.657,684
16	Bergisch-Märkische	5.341,917	190.479,275	61,847	86,371	3.079,846	5.239,121
	Итого за 8 лѣтъ	39.127,162	1.841.836,091	645,419	61,623	2.908,512	4.449,597
	Итого за 1863 годъ	2.956,538	148.311,599	48,627	60,800	3.049,984	4.569,984
	» » 1864 »	3.888,848	177.987,452	50,995	76,259	3.490,312	5.396,787
	» » 1865 »	4.118,485	193 323,680	66,237	62,178	2.918,666	4.473,116
	» » 1866 »	—	—	—	—	—	—
	» » 1867 »	4.889,951	229.922,074	90,964	53,757	2.527,616	3.871,541
	» » 1868 »	5.456,390	251.135,008	101,644	53,681	2.470,741	3.912,766
	» » 1869 »	5.531,663	262.234,352	88,741	62,342	2.955,386	4.513,936
	» » 1870 »	5.908,946	283.218,006	93,033	63,513	3.044,274	4.632,099
	» » 1871 »	6.376,341	295.703,920	105,188	60,618	2.811,194	4.326,644
	Средній выводъ	—	—	—	60,623	2.853,706	4.369,281

Изъ этой таблицы видно, что замѣна всѣхъ лежащихъ на дорогѣ рельсовъ послѣдуетъ послѣ пробѣга 60,623 поѣздовъ и 2.853,706 осей по каждому рельсу. По мнѣнію многихъ желѣзнодорожныхъ авторитетовъ, порча рельсовъ наступаетъ по истеченіи пятнадцати лѣтъ, при средней доброкачественности ихъ и среднемъ движеніи, за каковое они принимаютъ 12 поѣздовъ въ сутки, каждый въ составѣ 40 осей, что соотвѣтствуетъ пробѣгу:
$365 \times 12 \times 15 = 64{,}700$ поѣздовъ съ $64{,}700 \times 40 = 2.588{,}000$ осей.

Полное изношеніе рельсовъ соотвѣтстуетъ въ среднемъ выводѣ пробѣгу 60,000 верстъ поѣздовъ по каждому рельсу на 2,8 милліоновъ осей.

Опытъ прусскихъ желѣзныхъ дорогъ почти подтверждаетъ таковое предположеніе.

Составлена таблица изнашиванія рельсовъ для бельгійскихъ дорогъ.

Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что уклоны при изнашиваніи рельсовъ играютъ значительную роль. Но вопросъ этотъ практическимъ образомъ не могъ быть разрѣшенъ нами и мы вынуждены выпустить изъ расчетовъ нашихъ вліяніе уклоновъ на основаніи соображеній изложенныхъ подробно нами при разборѣ *„Вліянія уклоновъ на расходы эксплоатаціи“*, помѣщенномъ при таблицѣ XII нашего труда.

Разсчетъ изнашиванія рельсовъ на бельгійскихъ желѣзныхъ дорогахъ, сдѣланный нами на основаніи „Compte rendu des opérations des chemins de fer d'Etat Belge“ за 11 лѣтъ съ 1861—1871 г. показанъ въ слѣдующей таблицѣ:

ГОДЪ.	Пробѣгъ въ километрахъ.		Число километровъ.
	Паровозовъ.	Осей (тысячъ).	
1861 . . .	5.735,905	205,861	106,160
1862 . . .	5.980,300	212,496	121,641
1863 . . .	6.567,086	236,150	79,824
1864 . . .	7.397,476	271,275	48,017
1865 . . .	8.861,131	370,691	85,965
1866 . . .	10.356,928	350,197	141,047
1867 . . .	9.898,705	359,920	145,176
1868 . . .	9.583,475	357,814	124,673
1869 . . .	9.967,390	362,067	116,561
1870 . . .	19.161,041	364,221	161,368
1871 . . .	13.849,081	455,659	153,918
Итого . . .	98.358,518	3.546,654	1,284,352
Средн. выв.	76,582	2.762,213	1

Средній выводъ изъ нея.

Разборъ вопроса: слѣдуетъ ли принять за основаніе разсчетовъ пробѣгъ поѣздовъ или пробѣгъ осей?

Изъ таблицы этой видно, что порча рельсовъ соотвѣтствуетъ въ среднемъ выводѣ пробѣгу 76,582 поѣздовъ съ 2.762,213 осей. Имѣя такимъ образомъ изъ опыта прусскихъ и бельгійскихъ желѣзныхъ дорогъ двѣ данныя: пробѣгъ поѣздовъ и осей, слѣдуетъ разсмотрѣть, которая изъ этихъ данныхъ будетъ болѣе раціональною для принятія за норму изнашиванія рельсовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

Нѣкоторые авторы, писавшіе объ этомъ предметѣ, утверждаютъ, будто бы порча рельсовъ зависитъ главнымъ образомъ отъ пробѣга паровозовъ. *).

---

*) Какъ значительно разнятся между собою по этимъ вопросамъ взгляды спеціалистовъ видно изъ слѣдующихъ извлеченій.

И. Н. Ф. Буржуа (E. N. F. Bourgeois: Essai d'analyse des depenses d'exploitation du chemin de fer de l' Etat, 2 èdition. Bruxelles 1869 г.) приписываетъ главное вліяніе скорости паровозовъ.

Опытъ доказалъ, что вѣсъ паровозовъ вліяетъ на употребляемые нынѣ рельсы лишь въ томъ случаѣ, когда вѣсъ этотъ дѣйствуетъ въ связи съ извѣстною скоростью. Итакъ все зависитъ отъ произведенной живой силы. Разсмотримъ этотъ вопросъ.

Во первыхъ, происходящій отъ движенія поѣздовъ и постоянно повторяющійся изгибъ рельсовъ нарушаетъ ихъ молекулярное сложеніе. Фибры металла, попеременно вытягиваемыя и сжимаемыя, разъединяются и вслѣдствіе сего при ударѣ по касательной бандажемъ колеса съ поверхности рельса отдѣляются пластинки. Слѣдуетъ въ особенности замѣтить, что вышеупомянутый изгибъ уменьшая въ значительной степени силу сцѣпленія частицъ металла способствуетъ со временемъ раздробленію подошвы. Очевидно, что при подобныхъ условіяхъ и въ предположеніи одинаковыхъ обстоятельствъ касательно устойчивости опоръ, чѣмъ болѣе будетъ изгибъ рельса, тѣмъ болѣе будетъ нарушеніе связи металлическихъ частицъ, тѣмъ болѣе будетъ вѣроятія разслоенія и металлъ самъ будетъ болѣе подверженъ раздробленію.

Опыты, сдѣланные на бельгійской-правительственной дорогѣ, показали, что чѣмъ болѣе скорость поѣзда, тѣмъ больше изгибъ рельса. Слѣдовательно пассажирскій поѣздъ производитъ наибольшее разслоеніе и болѣе вліяетъ на раздробленіе подошвы. Мы ограничимся выраженіемъ степени разрушительнаго дѣйствія поѣздовъ курьерскихъ пассажирскихъ и товарныхъ цифрами 4, 3, 2.

Belpaire въ приведенномъ уже Traité des dépenses d'exploitation etc, между прочимъ. приходитъ къ слѣдующему заключенію.

1) Что всякое изнашиваніе пропорціонально работѣ сопротивленія, вызваннаго треніемъ, которое производитъ изнашиваніе.

Это убѣжденіе они основываютъ на томъ, что паровозъ, производя значительное вертикальное и горизонтальное давленіе и удары на рельсы, разрушаетъ ихъ простымъ механическимъ дѣйствіемъ, а также измѣненіемъ строенія желѣза, которое теряетъ свои первоначальныя свойства. Вагоны же, будучи

Мнѣніе, что только паровозъ производитъ порчу.

2) Что всякій грузъ, пробѣгающій по рельсамъ желѣзной дороги, производитъ вдвое бо́льше изнашиванія когда онъ передвигается паровозомъ, а не людьми, лошадьми, тяжестью или вообще двигателемъ, который не имѣетъ точки опоры на рельсахъ.

3) Что полное изнашиваніе двухъ рельсовъ желѣзной дороги, произведенное пробѣгомъ одного миріаметра, составляетъ 100 граммъ для паровоза безъ по́езда, $12^1/_2$ граммъ для вагона и 4 для тонны груза передвигаемыхъ паровозомъ.

C. Freycinet «Pentes economiques des chemins de fer. Paris 1871 г.», Фресине относитъ все непосредственно къ вліянію тяжести паровоза. Нагрузка на ведущую ось составляетъ отъ 10 до 12 тоннъ, а часто и больше, или отъ 5 до 6 тоннъ на каждое колесо.

Средній вѣсъ нагруженнаго вагона составляетъ отъ 8 до 10 тоннъ или отъ 2 до $2^1/_2$ тоннъ на каждое колесо.

И такъ давленіе ведущаго колеса почти въ $2^1/_2$ раза болѣе вагоннаго. Изъ этого не слѣдуетъ, однако, заключать, что проходъ 2 или 3 колесъ вагонныхъ произведетъ то же дѣйствіе, какъ проходъ ведущаго колеса. Разница весьма значительная.

Для пути гораздо болѣе вредно напряженіе усилія, чѣмъ частое повтореніе его. Другими словами, двойная сила производитъ дѣйствіе не вдвое болѣе, а гораздо значительнѣе. Причина ясна. До той поры, пока давленіе, производимое на рельсы не превосходитъ предѣла упругости металла, измѣненія металла суть временныя и нѣтъ почти изнашиванія; но коль скоро предѣлъ упругости превзойденъ, то измѣненія дѣлаются постоянными и немедленно слѣдуетъ разрушеніе. Но такъ какъ рельсы и локомотивы поставлены въ такую относительную зависимость, чтобы удовлетворять обыкновенному движенію, а между тѣмъ, не смотря на это, раздробленіе рельсовъ встрѣчается довольно часто то отсюда видно, что давленіе движущихъ колесъ весьма близко къ предѣлу упругости; обыкновенно оно нѣсколько не достигаетъ этого предѣла, но иногда и превосходитъ его. Давленіе же вагонныхъ колесъ далеко не достигаетъ вышеозначеннаго предѣла. Поэтому производимое имъ изнашиваніе незначительно въ сравненіи съ предъидущимъ. Что же касается остальныхъ причинъ порчи, то легко усмотрѣть, что вагоны въ нихъ почти не участвуютъ.

Вообще мы полагаемъ, что при проходѣ по́езда только паровозъ причиняетъ большую часть вреда, слѣдующіе же за нимъ вагоны очень незначительно увеличиваютъ эту порчу. Для паровозовъ извѣстнаго вѣса отношеніе дѣйствія паровоза къ дѣйствію цѣлаго по́езда очевидно мѣняется съ вѣсомъ перевозимаго груза. Среднюю этого отношенія мы примемъ равною $^3/_4$.

далеко легче, не могутъ производить на рельсы столь вреднаго вліянія, потому что они разсчитаны для паровозовъ, которые много разъ тяжелѣе вагоновъ.

Опытъ дорогъ Бергишъ - Меркишъ и Оберъ-Шлезишъ доказываетъ вліяніе пробѣга осей.

Мнѣніе это, однако же не подтверждается опытомъ. Самымъ лучшимъ доказательствомъ служитъ вышеприведенная таблица для прусскихъ дорогъ, изъ которой видно, что на „Bergisch-Märkische Bahn“ порча рельсовъ происходитъ послѣ пробѣга 86,371 поѣздовъ, а на „Ober Schlesische“ уже послѣ 48,517 поѣздовъ. Эти числа представляютъ чрезвычайно большую разницу, которую при почти одинаковыхъ мѣстныхъ условіяхъ невозможно объяснить, если принимать, за единственную причину порчи рельсовъ пробѣгъ по нимъ паровозовъ; принимая же въ соображеніе и пробѣгъ вагоновъ на обѣихъ упомянутыхъ дорогахъ, получаются нетолько цифры болѣе между собою близкія, но и совершенно противоположные результаты, а именно, оказывается, что до совершенной порчи рельсовъ прошло по первой изъ нихъ 3.079,846 осей, а по второй — 3.363,641. Такой же почти результатъ даетъ дорога „Niederschlesisch-Märkische,“ на которой порча рельсовъ происходитъ послѣ прохода 76,582 поѣздовъ, но только съ 2.762,213 осями.

Вслѣдствіе сего нельзя не придти къ заключенію, что количество перевезенныхъ осей играетъ также важную роль при изнашиваніи рельсовъ, и поэтому многія желѣзныя дороги (между которыми имѣющая значительный авторитетъ Kaiser Ferdinands Nordbahn съ 1861 года) приняли основаніемъ отчисленій въ капиталъ на возобновленіе рельсовъ количество перевозимаго ежегодно груза, что совпадаетъ съ числомъ перевезенныхъ осей, такъ какъ для одной и той же дороги нагрузка на ось остается почти постоянная и мало разнится изъ года въ годъ.

Дорога Kaiser-Ferdinands - Nordbahn сумму на возобновленіе рельсовъ отчисляетъ пропорціонально годовому числу пудоверстъ валоваго груза.

Самое раціональное считать изнашиваніе рельсовъ въ зависимости и отъ пробѣга паровозовъ, и отъ пробѣга осей.

Въ слѣдствіе всѣхъ вышеизложенныхъ соображеній самымъ раціональнымъ, кажется, считать

порчу рельсовъ въ зависимости и отъ пробѣга паровозовъ, и отъ пробѣга вагонныхъ осей *). Принимая во вниманіе, что для приведенія въ движеніе одного паровоза надо употребить топлива столько же, сколько и для приведенія въ движеніе 20 до 30 вагонныхъ осей, мы будемъ въ нашихъ разсчетахъ считать изнашиваніе рельсовъ въ зависимости отъ общаго пробѣга осей, считая, однако, паровозъ съ тендеромъ за 25 осей.

Основаніемъ принято считать паровозъ за 25 осей.

Въ виду сего въ вышеприведенной таблицѣ „Возобновленія рельсовъ на Прусскихъ дорогахъ“ помѣщена графа 5. Изъ нея видно, что среднее количество считанныхъ такимъ образомъ осей, которыя пройдутъ по путямъ до совершенной порчи рельсовъ, составляетъ 4. 369,281.

Göschler въ своемъ сочиненіи „Frais d'exploitation etc.“ при опредѣленіи предѣла продолжительности служенія рельсовъ принимаетъ за основаніе для разсчетовъ пробѣгъ поѣздовъ. По его даннымъ общій исчисленный такимъ образомъ пробѣгъ осей до со-

Указаніе г. Гошлера.

*) Въ новѣйшемъ и наиболѣе основательномъ изслѣдованіи по этому предмету F. Stockert (Ueber Abnutzung und Dauer der Eisenbahnshienen Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens 1873 г.) говоритъ слѣдующее: Изнашиваніе рельсовъ зависитъ исключительно отъ колесъ проѣзжающаго по нимъ подвижнаго состава. Но такъ какъ подвижной составъ по вѣсу весьма различенъ, то одно число колесъ, слѣдующихъ по рельсамъ, не можетъ служить вѣрною мѣрою дѣйствія ихъ на рельсы. И поэтому всего ближе принять перевезенный валовой грузъ основаніемъ для сравненія качества рельсовъ.

Общеизвѣстно,—хотя причина этого явленія еще не выяснена, что рельсы изъ одинаковаго матеріала и одинаковой заготовки при ѣздѣ по нимъ одного и того же подвижнаго состава, и которые поэтому должны бы имѣть одинаковую прочность, портятся и дѣлаются негодными не одновременно, но постепенно. Изслѣдованія, произведенныя для многихъ и различныхъ участковъ дороги (Kaiser Ferdinand Nordbahn), показали, что кривая, изображающая порчу рельсъ, если не принимать во вниманіе начало и конецъ ея, гдѣ были замѣчены отступленія, весьма близко подходитъ къ эллипсису, одна ось котораго представляетъ сумму всего валоваго груза, провезеннаго по рельсамъ до окончательнаго ихъ разрушенія, а—другая сумму всѣхъ рельсовъ (въ процентахъ), находящихся на данномъ участкѣ.

вершенной порчи рельсовъ составилъ бы 4.205,500 осеверстъ или на 3, 7% менѣе.

Выводъ для бельгійскихъ дорогъ.

По выводу для бельгійскихъ дорогъ: 4.676,763 на 7% болѣе.

Сравненіе другихъ результатовъ.

Что результатъ таковаго сравненія на осеверсты ближе подходитъ къ дѣйствительности—показываетъ сравненіе различныхъ дорогъ, изъ котораго видно, что пробѣгъ, за которымъ происходитъ совершенная порча рельсовъ, измѣняется отъ одной дороги до другой въ предѣлахъ 46 и 87 тысячъ верстъ, а соотвѣтственное количество исчисленныхъ осей измѣняется лишь въ предѣлахъ 33 и 52 сотенъ тысячъ; отношеніе между крайними числами въ первомъ случаѣ есть какъ 100 къ 189, а во второмъ—какъ 100 къ 160, такъ что предѣлы для осей гораздо ближе между собою чѣмъ для поѣздовъ.

Нормальный средній пробѣгъ осей (считая паровозъ за 25 осей) до полнаго изношенія рельсовъ составлялъ 4,3 милліоновъ осей по каждому рельсу.

На основаніи всѣхъ этихъ выводовъ можно съ достаточною для практики вѣроятностью принять какъ норму, что при средней доброкачественности рельсовъ и среднихъ условіяхъ дороги (уклоны и кривые) порча рельсовъ происходитъ послѣ прохода по нимъ 4.369,300 осей, причемъ пробѣгъ паровоза считается за 25 осей.

Опредѣленіе расходовъ на возобновленіе рельсовъ.

Ежегодный фондъ на возобновленіе рельсовъ опредѣлится по слѣдующему разсчету:

Вѣсъ рельсовъ на одну версту (считая 26 фунт. на погон. футъ рельса) составляетъ 4,550 пуд. Скрѣпленій обыкновенно считается 8% или 386 пудовъ на версту.

Принимая среднюю стоимость рельсовъ 1 руб. 30 коп. за пудъ и среднюю стоимость скрѣпленій 2 р. 40 к. за пудъ,

получимъ расходъ на рельсы 5,915 00

и на скрѣпленія 928 20.

Итого . . 6,843 20.

Но такъ какъ снятые рельсы и скрѣпленія имѣютъ у насъ въ Россіи еще приблизительно стоимость половины цѣны новыхъ, то послѣ прохода 4.369,300 осей дѣйствительно уничтожается имущества только на 3,421 р. 60 к., т. е. послѣ прохода 100 осей верста рельсоваго пути теряетъ въ своей цѣнности $\frac{342,160}{43,693}=7,83$ к.

Принято, что снятые рельсы имѣютъ цѣнность половины новыхъ.

Поэтому на версту пробѣга паровоза (принятаго нами считать за 25 осей) слѣдуетъ считать на возобновленіе рельсовъ $0,25\times7.83=1.96$ к., а на версту поѣзда изъ 25 осей $0,50\times7,83=3,92$ к.; на версту поѣзда изъ 47 осей (средній на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ) $0,72\times7,83=5,63$ к.

Тотъ же результатъ получимъ раздѣляя 3.421,60 на среднее число поѣздовъ т. е. $\frac{3421,60}{60.623}=5,64$ коп.

Вслѣдствіе этихъ соображеній можно предположить, что на каждую версту пробѣга паровоза расходъ или отчисляемая въ возобновительный рельсовый капиталъ сумма должна составлять 2 коп. а на каждыя 100 вагонныхъ осеверстъ 8 коп.

Какъ нормальный расходъ на возобновленіе рельсовъ слѣдуетъ считать 2 коп. на версту пробѣга паровозовъ и 8 коп. на версту пробѣга 100 осей.

Само собою разумѣется, что порча рельсовъ отъ ихъ изнашиванія во все время ихъ служенія не пропорціональна числу прошедшихъ по нимъ осей, и что норму опредѣленную нами слѣдуетъ считать не какъ расходъ необходимый ежегодно для возобновленія рельсовъ, но какъ капиталъ на возобновленіе всего количества рельсовъ въ теченіи всего времени ихъ службы, такъ какъ, въ первые годы эксплоатаціи когда рельсы еще новые, процентное отношеніе изношенныхъ рельсовъ будетъ меньше, нежели подъ конецъ ихъ служенія.

Показанныя суммы должны быть или израсходованы ежегодно или отчисляемы въ возобновительный фондъ.

Слѣдуетъ прибавить, что норма, найденная нами изъ опыта прусскихъ дорогъ, скорѣе меньше, чѣмъ больше дѣйствительно необходимой, такъ какъ въ теченіе періода времени 1863 — 1871 г. на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ построено много новыхъ

Найденная норма въ примѣненіи къ Россіи скорѣе слишкомъ мала.

желѣзнодорожныхъ линій вслѣдствіе чего увеличился ненормально процентъ новыхъ рельсовъ, которые изнашивались менѣе, чѣмъ рельсы на старыхъ линіяхъ.

2. Возобновленіе шпалъ.

Невозможность примѣненія здѣсь способа, принятаго для опредѣленія нормальнаго расхода на возобновленіе рельсовъ.

Собранныя нами подробныя данныя относительно замѣны шпалъ на иностранныхъ дорогахъ къ сожалѣнію, не могутъ быть примѣнены для нашихъ желѣзныхъ дорогъ. На иностранныхъ дорогахъ употребляются большею частію шпалы дубовыя или напитанныя разными составами; точныхъ же свѣдѣній относительно служенія шпалъ на русскихъ дорогахъ, изъ которыхъ можно было бы извлечь основанныя на опытѣ данныя о нормальномъ срокѣ ихъ служенія, въ отчетахъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ не встрѣчается.

Причины, вліяющія на разрушеніе шпалъ.

На разрушеніе шпалъ вліяютъ двѣ главныя причины.

1) ослабленіе костылей вслѣдствіе прохода поѣздовъ и производимыхъ ими сотрясеній;

2) гніеніе шпалъ, наступающее по истеченіи извѣстнаго времени.

На русскихъ желѣзныхъ дорогахъ, обыкновенно употребляются почти исключительно сосновыя, и на рѣдкихъ лишь дорогахъ дубовыя, ничѣмъ не пропитанныя шпалы; движеніе же поѣздовъ на нѣкоторыхъ только дорогахъ превышаетъ 16 поѣздовъ въ сутки, такъ что вліяніе перваго условія значительно меньше послѣдняго, вслѣдствіе этаго гніеніе и замѣна шпалъ, при среднемъ движеніи, наступаетъ по истеченіи 5—6 лѣтъ.

Принято время служенія шпалъ въ 6 лѣтъ при маломъ, а 4 года при усиленномъ движеніи.

При значительномъ движеніи (около 32 поѣздовъ въ день), согласно указаніямъ опыта многихъ до-

рогъ, этотъ 5—6 лѣтній срокъ сокращается до 4 лѣтъ *).

Г. Баумейстеръ въ сочиненіи: Handbuch für specielle Eisenbahn-Technik, herausgegeben von Heusinger von Waldegg" — считаетъ:

Родъ лѣснаго матеріала шпалъ.	Среднее число лѣтъ службы шпалы.	
	Непропитанной.	Пропитанной.
Дубъ	14—16	20—25
Сосна.	7— 8	12—14
Ель.	4— 5	9—10

Но нельзя не замѣтить, что качество употребляемыхъ за границею шпалъ выше употребляемыхъ у насъ.

Средняя стоимость шпалы опредѣлена въ 50 коп.

Принимая стоимость новой шпалы въ 50 коп., а пришедшей въ негодность и могущей быть употребляемыхъ на дрова или на запасные пути послѣ перекантовки какъ это часто дѣлается — въ 10 коп., на версту одиночнаго пути, при предстоящей перемѣнѣ ежегодно при среднемъ движеніи:

$$(1400 + \frac{1}{5} \times 1400)\ \frac{1}{6} = 280 \text{ штукъ},$$

*) При распредѣленіи расходовъ на зависящіе и независящіе отъ движенія, въ таблицѣ IV-ой мы причислили расходъ на шпалы къ расходамъ, независящимъ отъ движенія, между тѣмъ здѣсь относимъ ихъ къ расходамъ собственно передвиженія, т. е. зависящимъ отъ движенія. Это можетъ казаться, противорѣчитъ одно другому. Противорѣчіе существуетъ только въ наименованіи, такъ какъ и здѣсь мы считаемъ, что расходъ этотъ *главнымъ образомъ* зависитъ не отъ движенія, а отъ времени службы шпалъ, которое мы приняли на 6 лѣтъ при маломъ, а 5 лѣтъ при значительномъ движеніи.

Мы перечислили расходъ на шпалы къ расходамъ передвиженія такъ какъ продолжительность срока служенія шпалъ зависитъ больше всего отъ вліянія атмосферическихъ причинъ и расходъ на замѣну шпалъ расчитанный на версту пробѣга, существенно зависитъ отъ числа ежедневныхъ поѣздовъ и съ увеличеніемъ числа таковыхъ быстро уменьшается, притомъ мы имѣли такимъ образомъ возможность группировать въ одной цифрѣ расходъ на ремонтъ и возобновленіе пути, а опредѣленіе нормальныхъ расходовъ на ремонтъ пути и ремонтъ подвижнаго состава составляетъ одну изъ важнѣйшихъ задачъ нашего труда.

при усиленномъ же движеніи $(1400 + \frac{1}{5} \times 1400)\frac{1}{4} =$ 420 штукъ ежегодный расходъ на версту составитъ:

въ первомъ случаѣ $280 \times 0{,}40 = 112$ р.,
во второмъ „ $420 \times 0{,}40 = 168$ р.

Раздѣляя эти цифры на число поѣздовъ, найдемъ, что издержки по возобновленію шпалъ на версту пробѣга поѣзда составятъ:

при	2	поѣздахъ	15,15 коп.
„	4	„	7,72 „
„	8	„	3,86 „
„	12	„	2,98 „
„	20	„	2,02 „
„	30	„	1,55 „

Этотъ расходъ на версту полезнаго пробѣга поѣздовъ выражается формулою $2{,}60 \times \frac{28{,}50}{a} + 0{,}08 \times b$ коп., гдѣ a — число ежедневныхъ поѣздовъ во всю длину дороги, *b* число осей (среднее) въ поѣздѣ.

Общій нормальный расходъ на возобновленіе рельсовъ и шпалъ.

Такимъ образомъ резимируя вышесказанное нормальный расходъ на возобновленіе шпалъ и рельсовъ составляетъ на возобновленіе рельсовъ 2 коп. на версту пробѣга паровозовъ и 0,08 к., за пробѣгъ версты каждой оси въ поѣздѣ, а на возобновленіе шпалъ отъ 1,55 до 15,15 коп. съ версты пробѣга поѣзда согласно приведенному расчету смотря по числу ежедневныхъ поѣздовъ.

Сравненіе нашего вывода съ опытомъ дороги Кельнъ - Минденской.

Для прусскихъ дорогъ, на основаніи сборника „Statistische Nachrichten von den Preussischen Eisenbahnen“, стоимость перемѣны шпалъ и рельсовъ за 9 лѣтъ составляла:

Стоимость перемѣны шпалъ и рельсовъ на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ за 9 лѣтъ, т. е. отъ 1863—1871 г.

Годы.	Длина дороги въ миляхъ.		Пробѣгъ паровозовъ миль.	Издержки на шпалы.		Количество поѣздовъ въ день.	Издержано на возобновленіе рельсовъ со включеніемъ сюда суммы вырученной отъ продажи старыхъ рельсовъ и скрѣпленій.		Количество осеверстъ пройденныхъ вагонами.	Среднее число осей въ поѣздѣ.
	Всего.	Въ томъ числѣ двойныхъ путей.		Всего рублей.	На версту поѣзда коп.		Всего рублей.	На версту поѣзда коп.		
1863	809,40	260,23	4.288,039	1.001.645,66	3,31	14,51	2.277.956,43	7,52	183.862.435	42,88
1864	853,61	280,20	4.786,698	990.178,36	2,93	15,36	2.491.052,62	7,37	209.421.320	43,75
1865	882,31	300,73	5.124,984	1.027.323,00	2,80	15,91	2.946.400,60	8,14	225.968.138	44,09
1866	898,35	321,02	5.512,098	1.048.202,10	2,69	16,81	3.234.926,20	8,31	241.422.923	43,80
1867	953,94	250,54	5.989,561	1.261.121,40	3,00	17,20	4.557.404,50	10,78	270.072.280	45,09
1868	1344,29	433,90	8.217,809	1.581.675,70	2,72	16,75	5.785.751,40	9,97	362.233.792	44,08
1869	1370,25	503,99	8.765,034	1.560.015,60	2,52	17,52	5.329.792,60	8,61	383.778.328	43,67
1870	1465,76	540,01	9.335,987	1.531.704,90	2,82	17,45	5.484,063,20	8,32	412.222.211	44,15
1871	1635,52	579,98	10.293,962	1.983.571,70	2,73	17,24	6.864.446,60	9,44	448.612.394	43,58
	10213,43	3570,60	62.314,171	11.985.438,42	2,72	16,79	38.971.794,15	8,86	2.736.593.821	43,92

Сравненіе результатовъ прусскихъ дорогъ съ нормою для русскихъ дорогъ.

Изъ таблицы этой слѣдуетъ, что на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ расходъ на возобновленіе шпалъ на версту пробѣга составлялъ. . . . . 2,72 к.
по нашей нормѣ получили бы . . . . . 2,86 „

На рельсы израсходовано на версту пробѣга паровозовъ 8,86 коп.

По нашей нормѣ при среднемъ составѣ поѣзда въ 44 оси, получили бы . , ... 5,52 к.

Чтобы сравнить эти результаты надобно принять въ соображеніе, что при разсчетахъ нашихъ мы приняли, что рельсы, снятые съ путей представляютъ собою половину стоимости новыхъ, т. е. что за старые рельсы будетъ выручено 5,52 коп., которыя будутъ израсходованы на покупку новыхъ рельсовъ. Слѣдовательно мы въ сущности полагаемъ, что будетъ израсходовано 11,04 к. Если сбавить съ этой суммы 20% т. е. принятую нами разницу въ стоимости рельсовъ за границею и у насъ, получимъ: 8,83 коп. результатъ почти тождественный съ таблицею и большинствомъ приведенныхъ нами обязательныхъ нормъ Прусскихъ дорогъ.

Сравненіе нашего вывода съ опытомъ дороги Кельнъ-Минденской.

Для сравненія приведемъ, что на Cöln-Mindener Eisenbahn на милю поѣзда возобновленіе шпалъ и рельсовъ кромѣ ремонта составляетъ 8½ Silbergroschen, что на версту, считая талеръ въ 1 р. 10 коп., даетъ 4,41 коп.

Средній поѣздъ на Cöln-Mindener Eisenbahn состоитъ изъ 44 осей а среднее число поѣздовъ въ сутки 30; полагая въ формулѣ $a=30, b=44$ получимъ по нашей формулѣ расходъ въ 7,07 коп.; исключая же на цѣну матеріаловъ 20%, составляющіе принятую нами разницу стоимости рельсовъ и скрѣпленій у насъ и за границею, получимъ 5,66 коп., число довольно близкое къ дѣйствительному.

Сравненіе нашего вывода съ опытомъ Орлеанской желѣзной дороги.

Мы провѣрили норму нашу и на Орлеанской дорогѣ и нашли что въ теченіи 8 лѣтъ 1864—1873

возобновленіе рельсовъ и шпалъ стоило (считая франкъ по 29½ коп.) на версту поѣзда, 8,20 коп.

Средній составъ поѣздовъ былъ 39 осей, среднее число поѣздовъ въ сутки 21; а потому по нашей формулѣ вышло бы — такъ какъ вся дорога съ двойнымъ путемъ,—8,44 коп.

Сравненіе нормы съ расходами Московско-Нижегородской дороги.

Мы приводимъ здѣсь вѣдомость о числѣ шпалъ и рельсовъ перемѣненныхъ на Московско-Нижегородской дорогѣ, и стоимостъ ихъ, составленную на основаніи имѣвшихся у насъ спеціальныхъ отчетовъ этой дороги.

Годъ.	Шпалы.			Ремонтъ рельсовъ.	Общее возобновленіе рельсовъ.		
	Число возобновленныхъ шпалъ.	Издержки по возобновленію оныхъ.	Процентъ въ отношеніи общаго числа шпалъ.	Общій расходъ.	Куплено рельсовъ на сумму.	Число возобновленныхъ рельсовъ.	Процентъ въ отношеніи общаго числа рельсовъ.
		Р. К.		Р. К.	Р. К.	штукъ.	
1862							
1863	1372	—	0,20	—	—	5486	3,01
1864	6722	372,13	0,94	—	—	5710	3,09
1865	16607	3887,23	2,28	2355,06	184329,55	7551	4,07
1866	45033	20705,04	6,12	12380,11¾	130364,45	8066	4,38
1867	62084	30903,84	8,37	8575,85½	172394,10	13493	7,31
1868	101725	43779,42	13,48	4199,58	160762,98	10858	5,80
1869	96033	40122,95	12,41	6406,54	285918,79	17272	9,10
1870	121405	45766,07	15,41	8782,71	338393,30	15947	8,005
1871	120951	33296,85	15,17	8010,17	324817,56	16050	10,96
1872	132824	43047,54	16,37	7991,64	302716,03	18547	13,07
	—	32688,62	—	7337,71	2374,620	—	—

Въ среднемъ выводѣ изъ этого сопоставленія слѣдуетъ, что на Московско-Нижегородской дорогѣ израсходовано на версту полезнаго пробѣга паровозовъ:

на шпалы . . .	1.26 коп.
на рельсы . . .	9.50 „
Итого . . .	10.76 коп.

На нижегородской дорогѣ средній составъ поѣзда въ 3 лѣтіе (1871—1873) былъ 49,21 осей.

Среднее число поѣздовъ во всю длину 16,13 въ сутки; дорога имѣетъ на всемъ протяженіи два пути; расходъ на возобновленіе рельсовъ и шпалъ по нашей формулѣ:

$$2{,}60 + 2 \times \frac{28{,}50}{16{,}13} + 0{,}08 \times 49{,}21 = 10{,}06 \text{ коп.}$$

на версту пробѣга поѣзда.

Средній, дѣйствительно произведенный расходъ на ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ весьма мало разнится отъ предлагаемаго нормальнаго исчисленія.

Средній расходъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ на ремонтъ и возобновленіе рельсовъ за 1871, 1872 и 1873 составилъ 6,44 коп. на версту пробѣга пассажирскаго поѣзда и 10,10 коп. товарнаго, что весьма близко къ принятой нами нормѣ.

По нашимъ таблицамъ среднее число поѣздовъ за 3 года было

пассажирскихъ	4,09
товарныхъ	5,76
итого . . .	9,85

Средній составъ пассажирскаго поѣзда 24 осей, товарнаго 48.

Подставляя эти числа въ формулу, находимъ на версту пробѣга:

пассажирскаго поѣзда	7,42 коп.,
товарнаго „	9,34 „

Не слѣдуетъ упускать изъ виду, что расходъ на возобновленіе рельсовъ и шпалъ въ Россіи долженъ a priori быть болѣе расхода на этотъ предметъ на заграничныхъ дорогахъ вслѣдствіе разрушительнаго вліянія морозовъ и рѣзкихъ перемѣнъ температуры, имѣющихъ вредное вліяніе на устойчивость верхняго строенія.

Если бы по мѣстнымъ условіямъ цѣна снятыхъ рельсовъ была менѣе половины цѣны новыхъ, опредѣленную нами норму расходовъ на возобновленіе пути слѣдовало бы соотвѣтственно увеличить.

Если цѣна снятыхъ рельсовъ менѣе $^1/_2$ старыхъ, то размѣръ нормальнаго расхода слѣдуетъ соотвѣтственно увеличить.

На прусскихъ дорогахъ стоимость старыхъ рельсовъ составляетъ только 30,5% стоимости новыхъ.

Въ виду того употребленія, которое находятъ до сихъ поръ старые рельсы въ Россіи, а равно вслѣдствіе большей цѣнности у насъ сыраго матеріала, сдѣланное предположеніе, что стоимость снятыхъ съ путей старыхъ рельсовъ составитъ не менѣе половины стоимости новыхъ рельсовъ, намъ кажется болѣе близкимъ къ дѣйствительности.

13. Сумма расходовъ 1 до 12.

Помѣщенныя нами въ графѣ 13 цифры получены сложеніемъ цифръ графъ отъ 1—12 и даютъ расходы собственно передвиженія, которые остаются почти постоянными на версту пробѣга, не смотря на большее или меньшее число отправляемыхъ поѣздовъ т. е. дѣятельности движенія по дорогѣ.

Въ графѣ 13 помѣщены для полученія расходовъ передвиженія всѣ расходы первыхъ двѣнадцати графъ.

По таблицамъ VII и VIII расходы собственно передвиженія въ среднемъ выводѣ за 3 года составляли на версту пробѣга поѣздовъ:

пассажирскаго 55,38 коп.,
товарнаго 77,46 „

На 100 верстъ пробѣга осей:

въ пассажирскихъ поѣздахъ 247,44 к.,
„ товарныхъ . . . . . 170,90.

14. Расходы собственно передвиженія, исчисленные въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія.

Изъ всего изложеннаго нами о расходахъ на нормальный ремонтъ и возобновленіе рельсовъ, шпалъ и подвижнаго состава слѣдуетъ, что для сохраненія

Расходы собственно передвиженія въ предположеніи возобновленія, согласно показаннымъ нормамъ.

стоимости дороги неизмѣнною необходимо расходовать или отчислять въ запасный возобновительный капиталъ для покрытія неминуемыхъ современемъ расходовъ на капитальное возобновленіе рельсовъ, шпалъ и подвижнаго состава, слѣдующія суммы:

Размѣръ суммъ, которыя по нормамъ слѣдовало бы отчислять на возобновленіе пути и подвижнаго состава.

$14{,}60+\frac{28{,}50}{a}+0.398\ b$ копѣекъ на версту пробѣга пассажирскаго поѣзда и

$15{,}80+\frac{28{,}50}{a}+0{,}338\ b$ копѣекъ на версту пробѣга товарнаго поѣзда, причемъ

a означаетъ число ежедневныхъ поѣздовъ (вмѣстѣ пассажирскихъ и товарныхъ) во всю длину дороги и

b среднее число осей въ поѣздѣ.

Вычисленныя по этимъ нормамъ издержки, за вычетомъ суммъ соотвѣтственныхъ расходовъ помѣщенныхъ въ графѣ 6, 7, 8 и 12, помѣщены въ разсматриваемой графѣ 14, и показываютъ такимъ образомъ величину всѣхъ расходовъ собственно передвиженія при нормальномъ расходѣ на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава.

Естественно, что разница между графами 13 и 14, будетъ показывать, были ли расходы на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава въ данномъ году, выше или ниже, принятыхъ нами нормъ.

Средній дѣйствительно произведенный расходъ передвиженія почти равенъ среднему расходу, исчисленному въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія.

Изъ таблицы видно, что въ среднемъ выводѣ исчисленный такимъ образомъ расходъ почти не разнится отъ дѣйствительнаго,—именно составляетъ на версту пробѣга поѣзда пассажирскаго:

	1871	1872	1873	среднее за 3 года.	
исчисленный. . .	58,06	58,55	57,11	57,91	к.
дѣйствительный .	54,84	56,07	55,22	55,37	»
на версту пробѣга товарнаго поѣзда расходъ:					
исчисленный . . .	77,95	78,98	77,50	78,14	к.
дѣйствительный. .	75,09	81,08	76,22	77,46	»

Но между отдѣльными дорогами встрѣчаются, однако, слишкомъ значительныя разницы. Мы уже

выше указали, что причина такихъ значительныхъ на нѣкоторыхъ дорогахъ уклоненій заключается не столько въ неправильномъ расходованіи, сколько въ принятой до сихъ поръ системѣ счетоводства и отчетности, при которой расходы на возобновленіе имущества дороги не отдѣляются отъ расходовъ собственно по его содержанію.

Причина уклоненій средняго вывода на отдѣльныхъ дорогахъ.

Въ этомъ отношеніи принятую на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ систему счетоводства нельзя не признать болѣе раціональною, и скорѣйшее радикальное измѣненіе порядка счетоводства и отчетности русскихъ желѣзныхъ дорогъ не можетъ не быть признано весьма желательнымъ.

Сводъ нормъ различныхъ суммъ, подлежащихъ ежегодно къ отчисленію изъ чистаго дохода эксплоатаціи въ капиталъ возобновленія частныхъ желѣзныхъ дорогъ, согласно предписанію Г. Прусскаго Министра торговли и работъ, отъ 4 Апрѣля 1874 года.

Послѣ окончательной уже разработки нашего труда, 4 Апрѣля 1874 г. Прусское Министерство публичныхъ работъ измѣнило приведенныя нами (см. стр. 69) нормы 1857 года обязательныхъ исчисленій въ возобновительный капиталъ на прусскихъ дорогахъ и обязало всѣ частныя общества безъ исключенія дѣлать впредь отчисленія въ возобновительный капиталъ на слѣдующихъ основаніяхъ:

Основанія исчисленія нормъ принятыя Прусскимъ Министерствомъ.

Нормы исчислены на основаніи продолжительности срока службы всѣхъ составныхъ частей дороги и подвижнаго состава, до совершеннаго ихъ износа, и данныхъ о средней годовой службѣ предметовъ, подлежащихъ возобновленію.

1. Цѣль капитала возобновленія—собрать и доставить средства, необходимыя для періодическаго возобновленія подвижнаго состава и верхняго строенія дороги.

На капиталъ возобновленія должны падать только тѣ расходы, на покрытіе которыхъ отчисляются особыя суммы.

2. Для образованія капитала κ въ теченіи n лѣтъ нужно въ концѣ каждаго года отчислять сумму $= \frac{0{,}04\,\kappa}{1{,}04^n - 1}$ при расчетѣ изъ 4%.

I. Возобновленіе подвижнаго состава.

1) Паровозы и тендеры.

Для каждой паровозо-мили *), пройденной собственными паровозами на собственной и на чужихъ дорогахъ, нужно ежегодно отчислить особую сумму, смотря по даннымъ, приведеннымъ въ слѣдующей таблицѣ:

Годовая, средняя работа паровоза.	Средняя работа паровоза за все время службы до совершеннаго износа.						Стоимость пріобрѣтенія новаго паровоза за вычетомъ стоимости изношеннаго.
	Въ ровной мѣстности 75,000 паровозомиль.		Въ гористъ. мѣстности 70,000 паровозомиль.		Въ горной мѣстности 60,000 паровозомиль.		
	Служба паровоза въ годахъ.	Сумма ежегодно отчисляемая съ паровозомили въ зильбергр.	Служба паровоза въ годахъ.	Сумма ежегодно отчисляемая съ паровозомили въ зильбергр.	Служба паровоза въ годахъ.	Сумма ежегодно отчисляемая съ паровозомили въ зильбергр.	Паровозъ . . 15,000 т. Къ этому слѣдуетъ прибавить стоимость возобновленія дымогарныхъ трубъ, огневыхъ коробокъ и бандажей . 4,500 » Всего . . 19,500 т.
Малая работа 3,000	25	4,68	23,3	5,22	20	6,55	
Средняя работа 3,750	20	5,24	18,7	5,78	16	7,15	
Больш. работа 4,500	16,7	5,62	15,6	6,16	13,3	7,59	

Изъ этихъ суммъ покрываются:

Расходы на пріобрѣтеніе новыхъ паровозовъ и тендеровъ взамѣнъ бракуемыхъ, и расходы на возобновленіе дымогарныхъ трубъ, огневыхъ коробокъ и бандажей.

Всѣ другіе расходы возобновленія и починокъ падаютъ на эксплоатаціонный капиталъ.

*) Пройденныя паровозо-мили состоятъ изъ полезныхъ миль (въ одиночной и двойной тягѣ), изъ миль пробѣга одного паровоза и изъ миль пробѣга маневровъ (причемъ каждый часъ маневровъ считается равнымъ 10 километрамъ = $1^1/_2$ мили пути). Время резервной службы не принято во вниманіе.

2) Вагоны.

На каждую осемилю, пройденную собственными вагонами на собственной и на чужихъ дорогахъ, слѣдуетъ ежегодно отчислять:

Годичный средній пробѣгъ оси.	Количество всей работы на ось до совершеннаго ея износа въ осемиляхъ *).	Средняя служба въ годахъ.	Стоимость пріобрѣтенія новыхъ за вычетомъ стоимости брака въ талерахъ **).	Вслѣдствіе сего ежегодно откладываемая сумма составитъ на осемилю зильбергрош.
Пассажирскіе вагоны:				
Малая работа . . 3,000	94,800	31,6	1026 + 4.60 = 1266	0,207
Средняя » . . 4.250	110,500	26	1026 + 4½.60 = 1296	0,207
Большая » . . 5.500	121,000	24	1026 + 5.60 = 1326	0,211
Крытые товарные вагоны:				
Малая работа . . 1,500	48,300	32,2	525 + 3.60 = 705	0,222
Средняя » . . 2,500	60,000	24	525 + 4.60 = 765	0,235
Большая » . . 3,500	66,500	19	525 + 4½.60 = 795	0,246
Платформы:				
Малая работа . . 900	24,030	26,5	380 + 1½.60 = 470	0,243
Средняя » . . 1,200	29,400	24,5	380 + 2.60 = 500	0,300
Большая » . . 1,500	34,500	23	380 + 2½.60 = 530	0,290

Изъ этихъ суммъ покрываются: расходы на пріобрѣтеніе новыхъ вагоновъ для замѣны старыхъ изношенныхъ и расходы на возобновленіе *бандажей*.

---

*) Такъ какъ деревянныя части вагоннаго кузова подвержены разрушенію, то количество всей работы, произведенной до совершеннаго износа, не зависитъ единственно отъ количества ежегодной работы, но одновременно и отъ лѣтъ службы (отъ климатическихъ условій).

**) Расходъ на пріобрѣтеніе состоитъ изъ расходовъ на возобновленіе вагона (включая бандажи), исчисленныхъ на ось и расходовъ на

II. Возобновленіе верхняго строенія.

Изъ сдѣланныхъ отчисленій покрываются расходы на возобновленіе рельсовъ, рельсовыхъ принадлежностей, стрѣлокъ или ихъ частей, а также шпалъ путевыхъ и стрѣлочныхъ, въ размѣрѣ, необходимомъ на возобновленіе изнашиваемаго матеріала, не включая, однако, рабочей платы за разборку старыхъ и укладку новыхъ частей.

1) Рельсы на главныхъ путяхъ.

На *каждую паровозомилю*, *пройденную* на собственной дорогѣ своими и чужими паровозами (за исключеніемъ маневровъ), необходимо ежегодно отчислять сумму, соотвѣтственно нижеслѣдующей таблицѣ. Паровозомили, приходящіяся на части пути, на которыхъ не отмѣчаются пройденныя паровозы, должны быть исчислены въ пропорціи существующаго движенія.

Средняя годовая служба приходящаяся на каждую милю пути.		Количество всей службы рельсовъ до ихъ износа.						Принятая стоимость пріобрѣтенія за вычетомъ стоимости брака на милю пути = 26,000 т. для рельсовъ изъ всякаго матеріала, такъ какъ принято, что срокъ службы рельсовъ изъ различнаго матеріала пропорціоналенъ ихъ цѣнѣ.
		Въ ровной мѣстности 90,000 паровозомиль на милю пути.		Въ гористой мѣстности 80,000 паровозомиль на милю пути.		Въ горной мѣстности 60,000 паровозомиль на одну милю пути.		
		Служба въ годахъ.	Сумма ежегодно отчисляемая на паровозомилю, въ зильбергр.	Служба въ годахъ.	Сумма ежегодно отчисляемая на паровозомилю, въ зильбергр.	Служба въ годахъ.	Сумма ежегодно отчисляемая на паровозомилю въ зильбергр.	
Малое движеніе . . .	3,000	30	4,64	26,7	5,62	20	8,74	
Среднее движеніе . .	4,500	20	5,83	17,8	6,86	13,3	10,12	
Большое движеніе . .	6,000	15	6,49	13,3	7,59	10	10,83	

неоднократное обновленіе бандажей: для пассажирскихъ вагоновъ на каждыя 20,000 осемиль, для крытыхъ товарныхъ вагоновъ на каж-

2) Рельсы на запасныхъ путяхъ.

Срокъ службы рельсовъ въ годахъ.	Стоимость пріобрѣтенія на милю пути за вычетомъ брака.	Сумма ежегодно отчисляемая на милю запасныхъ путей въ талер.	Примѣчаніе.
Малое движеніе 30	26,000 тал.	464,5	
Среднее движеніе . . . 25		624,3	
Большое движеніе . . . 20		873,1	

3) Стрѣлки на главныхъ и запасныхъ путяхъ.

Срокъ службы стрѣлокъ въ годахъ.	Стоимость пріобрѣтенія одной стрѣлки за вычетомъ старой.	Сумма, ежегодно отчисляемая на стрѣлку въ талерахъ.	Примѣчаніе.
Малое движеніе 16	400 тал.	18,33	Припято, что цѣна и срокъ службы стрѣлокъ изъ различныхъ матеріаловъ находятся въ такомъ отношеніи, что взносы на возобновленіе при одинаковыхъ условіяхъ движенія приблизительно одинаковы.
Среднее движеніе . . . 14		21,87	
Большое движеніе . . . 12		26,62	

дыя 12,000 осемиль,—для открытыхъ товарныхъ вагоновъ на каждыя 10,000 осемиль.

Расходы на возобновленіе лакировки, окраски, обивки, занавѣсокъ и т. д. слѣдуетъ отнести къ текущимъ расходамъ на счетъ эксплоатаціоннаго фонда, такъ какъ они составляются преимущественно изъ заработной платы а не изъ стоимости матеріаловъ и потому на нихъ не отчисляется особыхъ суммъ.

4) Шпалы на главныхъ и запасныхъ путяхъ со включеніемъ и переводныхъ брусьевъ.

Срокъ службы шпалъ.	Стоимость пріобрѣтенія.	Сумма ежегодно отчисляемая съ мили пути.	Примѣчаніе.
Дубовыхъ не пропитанныхъ 14 лѣтъ.	2 таллера со шпалы за 8400 шпалъ =16860 тал. на милю пути.	918 тал.	Въ отношеніи цѣны и срока службы шпалъ изъ различнаго матеріала припято тоже самое предположеніе, какъ и для стрѣлокъ.

Примѣчаніе 1. Если бы для какой нибудь дороги оказалось удобнымъ собрать въ капиталъ возобновленія средства для возобновленія нѣкоторыхъ выше непоименованныхъ предметовъ, напр. верхняго строенія, большихъ деревянныхъ мостовъ или т. п., то для подобной цѣли должно образовать особый взносъ, отвѣчающій потребности.

2. Выручка отъ продажи матеріала, замѣненнаго при возобновленіи, поступаетъ въ капиталъ возобновленія.

3. Нормы взносовъ опредѣляются каждый разъ только на опредѣленный срокъ времени (напр. 5 лѣтъ).

На основаніи вышеприведенныхъ расчетовъ, каждая дорога обязана сама для себя, согласно мѣстнымъ условіямъ, составить исчисленія и таковыя предварительно привода въ исполненіе представить на утвержденіе Министра Публичныхъ работъ.

Нормы Юго-Восточной дороги.

Для примѣра приводимъ здѣсь исчисленныя Южно-Восточной дорогой нормы, утвержденныя Прусскимъ Министромъ Публичныхъ работъ.

I. На возобновленіе паровозовъ и тендеровъ, съ паровозокилометра 7 маркпфенниговъ (0,7 зильберг.).

2. На возобновленіе вагоновъ съ каждаго осекилометра.

а) Пассажирскихъ вагоновъ 0,30 маркпфен. (0,03 зильберг.).

б) Крытыхъ товарныхъ вагоновъ 0,32 маркпфен. (0,032 зильберг.).

в) Открытыхъ товарныхъ вагоновъ 0,47 маркпфен. (0,047 зильберг.).

Причемъ считаются всѣ километры, пройденные собственно паровозами и вагонами какъ на своей, такъ и на чужихъ дорогахъ.

II. На возобновленіе:

1. Рельсовъ на главныхъ путяхъ съ паровозокилометра 8,65 маркпфенниговъ (0,865 зильбергр.), причемъ считаются километры, пройденные на собственной дорогѣ собственными и чужими паровозами.

2. Рельсовъ на запасныхъ путяхъ 2,14 маркфен. съ километра пути.

3. Стрѣлокъ 55 марокъ со стрѣлки.

4. Шпалъ 367,2 марокъ на километръ пути.

Въ таблицѣ А нормы опредѣлены на милю и въ зильбергрошахъ.

Сравненіе Прусскихъ нормъ съ нормами принятыми нами для русскихъ дорогъ.

Согласно вышеприведеннымъ нормамъ Прусское Министерство предписало отчислять на возобновительный капиталъ (принимая талеръ за 110 коп. и прусскую милю за 7,06 верстъ) соотвѣтственно тому находится ли дорога въ ровной, гористой или горной мѣстности:

Возобновленіе паровозовъ.

1. **На возобновленіе паровозовъ** на версту пробѣга паровозовъ включительно съ пробѣгомъ въ маневрахъ, считая 1 часъ равнымъ 10 километрамъ, отъ 2,43 коп. до 3,94.

Мы посчитали для Русскихъ дорогъ 5 коп. на версту полезнаго пробѣга не считая вовсе пробѣга въ маневрахъ, который на русскихъ дорогахъ въ среднемъ выводѣ составляетъ 52% полезнаго пробѣга и не дѣлая различія между дорогами относительно мѣстности, такъ какъ на русскихъ дорогахъ, какъ это будетъ подробно объяснено ниже, столь рѣзкихъ разницъ какъ на Прусскихъ дорогахъ относительно уклоновъ не существуетъ.

Возобновленіе вагоновъ.

2. **На возобновленіе вагоновъ** на 100 верстъ пробѣга оси:

а) пассажирскихъ вагоновъ 10,76 до 10,97 коп.
б) товарныхъ крытыхъ . . 11,54 » 12,79 »
в) товарныхъ открытыхъ . 12,63 » 15,08 »

Мы посчитали 10,8 коп. безъ различія рода вагоновъ.

Возобновленіе рельсовъ.

3. **На возобновленіе рельсовъ:**

а) на главномъ пути 2,41 до 5,63 коп. на версту полезнаго пробѣга паровозовъ;

б) на запасныхъ путяхъ 72,37 до 136,03 руб. на версту длины путей.

Мы посчитали для Русскихъ дорогъ 2 коп. на версту пробѣга паровоза и 8 коп. на 100 вагонныхъ осеверстъ и приняли, что запасные пути составляютъ $^1/_5$ всей длины дороги и расходъ на ихъ возобновленіе включили въ предъидущую сумму. При среднемъ соста-

вѣ поѣзда трехлѣтія 1871 по 1873 годъ пассажирскаго въ 24 оси расходъ составляетъ, по нашей нормѣ 3,92 коп., а товарнаго 48 осей 6,84 коп.

4. **На возобновленіе стрѣлокъ и крестовинъ** 20,16 до 29,28 рублей на штуку. Возобновленіе стрѣлокъ и крестовинъ.

Мы приняли для Русскихъ дорогъ что расходъ этотъ включенъ уже въ норму на возобновленіе рельсовъ.

5. **На возобновленіе шпалъ** 143,03 руб. на версту пути. Возобновленіе шпалъ.

Мы посчитали для Русскихъ дорогъ при среднемъ трехлѣтнемъ движеніи съ 1871 по 1873 годъ 9,85 поѣздовъ 125,60 рублей на версту.

Предѣлы нашихъ расходовъ по этой статьѣ отъ 112 рублей при маломъ движеніи, до 168 рублей при значительномъ движеніи.

Изъ сравненія этихъ цифръ съ нашими нормами легко убѣдиться, что таковыя или немного ниже вновь предписанныхъ Прусскимъ Министерствомъ, или соотвѣтствуютъ среднимъ выводамъ этихъ же нормъ.

15) Администрація и надзоръ.

Распредѣленіе расхода на администрацію, надзоръ и ремонтъ пути и зданій (кромѣ рельсовъ и шпалъ).

Въ этой графѣ помѣщены изъ валоваго расхода всѣ расходы, не включенные въ графы отъ 1 до 12. Цифры эти, такимъ образомъ, заключаютъ въ себѣ I и II отдѣлы смѣты (общее и мѣстное управленіе дорогою), изъ III отдѣла—расходы на ремонтъ зданій, искусственныхъ сооруженій и дорожную службу и изъ IV—расходы на станціонную и телеграфную службу и освѣщеніе и отопленіе помѣщеній.

Расходъ этотъ раздѣленъ на общую цифру осеверстъ, не дѣлая разницы между товарнымъ и пассажирскимъ движеніями.

Средній выводъ на администрацію и надзоръ за путемъ на 100 осеверстъ.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года расходъ этотъ составлялъ на 100 осеверстъ 189,80 к.

Необходимость опредѣленія примѣрнаго размѣра этихъ расходовъ хотя приблизительнымъ образомъ.

Расходы на администрацію имѣютъ большое вліяніе на общій итогъ эксплоатаціи дороги, такъ какъ ни на одной дорогѣ эта статья не бываетъ менѣе половины поѣздныхъ расходовъ, а иногда превосходитъ ихъ въ два раза и болѣе *).

Подраздѣленіе расходовъ администраціи на зависящія и независящія отъ движенія.

Изслѣдованіе общаго вопроса: на сколько съ увеличеніемъ движенія увеличиваются вообще расходы по администраціи и надзору (графа 15 таблицъ VI и VII) представляетъ нѣсколько весьма интересныхъ и полезныхъ выводовъ.

При объясненіи принятаго нами при составленіи таблицъ способа подраздѣленія расходовъ на расходы зависящіе и независящіе отъ движенія, мы уже объясняли, что часть разсматриваемыхъ нами теперь расходовъ на администрацію почти вовсе не зависитъ отъ движенія, другая же съ увеличеніемъ движенія возрастаетъ, но далеко не пропорціонально движенію, напр. расходы на содержаніе контроля, станціонной службы и проч.

Въ составъ расходовъ этихъ входятъ главнымъ образомъ:

1) Расходъ на содержаніе центральной и мѣстной администраціи, станціонной и телеграфной службы.

2) Расходы на надзоръ за путемъ и ремонтъ пути и зданій за исключеніемъ, впрочемъ, расходовъ на ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ, вошедшихъ уже въ расходы передвиженія въ графѣ 12-й.

---

*) Вліяніе общихъ расходовъ, г. Бельперъ объясняетъ слѣдующимъ образомъ (Traité des dépenses d'Exploitation etc. par M. Belpaire).

Les frais généraux sont une dépense fixe, préalable, qui s'applique indifféremment à une quantité quelconque de travail subséquent, sans changer en général de valeur. Lorsque l'on répartit cette dépense fixe sur une quantité de travail qui est essentiellement variable, il est clair que le résultat doit être indéterminé: ce sera le quotient d'une division dans laquelle le dividende est constant, tandis que le diviseur peut être grand ou petit, peut prendre toutes les valeurs.

L'effet des frais généraux est donc de rendre indéterminé le prix de revient de l'unité de travail.

Ainsi, dans le travail de l'imprimerie, par exemple, l'effet des frais généraux empêche que l'on puisse connaître d'une manière absolue le prix de revient d'un exemplaire. Si l'on n'en imprime qu'un seul, il coûtera une somme énorme, parce qu'il aura seul à supporter tous les frais de la composition; si l'on en imprime 100,000, le prix d'un seul deviendra extrêmement minime, puisqu'il se réduira à peu près aux frais de tirage et de papier.

Очевидно, что изученіе увеличенія расходовъ по администраціи при увеличивающимся движеніи представляетъ значительный интересъ собственно только по товарному движенію, такъ какъ для пассажирскаго движенія существующіе расходы администраціи не могутъ почти подлежать измѣненіямъ. Дѣйствительно, увеличеніе числа пассажировъ, перевозимыхъ въ поѣздахъ существующихъ, не вліяетъ вовсе на увеличеніе администраціи, а увеличеніе числа поѣздовъ для вновь прибывающихъ пассажировъ можетъ произойти только въ весьма ограниченномъ размѣрѣ, такъ какъ количество пассажировъ перевозимыхъ по данной дорогѣ не можетъ подлежать такому сильному увеличенію, какъ количество товаровъ.

При увеличивающемся движеніи расходы на администрацію увеличиваются преимущественно при усиленіи товарнаго движенія.

Расходы на администрацію собственно по товарному движенію зависятъ главнымъ образомъ отъ количества отправокъ (т. е. числа выписываемыхъ накладныхъ) и отъ количества перевезенныхъ пудовъ, а вовсе не отъ пробѣга товаровъ. Это такъ ясно, что, кажется, не требуетъ объясненія. Расходы администраціи останутся тѣ же, составлялъ ли пробѣгъ груза по дорогѣ 20 или 200 верстъ; вся манипуляція для сотни пудовъ товара остается почти та же, что для тысячи, и т. п. Къ сожалѣнію, въ отчетахъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ не имѣется данныхъ о количествѣ товарныхъ отправокъ, какъ это имѣется на главнѣйшихъ заграничныхъ дорогахъ, такъ что не возможно найти зависимость между количествомъ отправокъ перевезенныхъ товаровъ и расходами на администрацію.

Было бы весьма желательно, чтобы дороги въ отчетахъ своихъ помѣщали количество товарныхъ отправокъ и число выписанныхъ накладныхъ помѣсячно. Это значительно облегчило бы сравненіе расходовъ на администрацію на различныхъ дорогахъ и опредѣленіе размѣра этихъ расходовъ при данномъ движеніи, на основаніи точныхъ выводовъ.

Опытъ опредѣленія и сравненія расходовъ администраціи русскихъ дорогъ въ 1871, 1872 и 1873 г.

Опытъ сравненія расходовъ администраціи за 1871, 1872 и 1873 годы.

Такъ какъ за не показаніемъ въ отчетахъ достаточныхъ данныхъ намъ невозможно было сдѣлать точное вычисленіе размѣра расходовъ администраціи и надзора пути для сравненія различныхъ дорогъ между собою, то въ виду большаго интереса представляемаго расходами администраціи—къ которымъ у насъ причислены расходы по надзору и по ремонту пути и зданій за исключеніемъ расходовъ на рельсы и шпалы, помѣщенныхъ въ расходахъ передвиженія—намъ казалось полезнымъ попытаться сдѣлать хотя весьма приблизительное опредѣленіе этихъ расходовъ и сравнить ихъ для всѣхъ русскихъ дорогъ въ совокупности за 1871, 1872 и 1873 годы, исключивъ изъ расходовъ ремонта затраты на новыя постройки.

Имѣя въ виду опредѣлить зависимость между количествомъ перевезенныхъ грузовъ и расходами на администрацію, намъ оставалось только прибѣгнуть къ аналогіи и сравненіемъ дѣйствительныхъ расходовъ по этой статьѣ на дорогахъ, находящихся почти въ одинаковыхъ условіяхъ, но перевозящихъ разное количество груза, отыскать эмпирическую формулу, выражающую приблизительно эти расходы.

Для этого сопоставлены нами изъ таблицъ нашихъ дороги не много разнящіяся въ длинѣ и пробѣгахъ, и вычислены расходы ихъ на Управленіе (I и II отдѣлы смѣты) и станціонную службу, съ отнесеніемъ къ 10 тарифнымъ пудамъ, при чемъ пассажиры переведены въ пуды, раздѣляя доходъ отъ пассажировъ на средній доходъ съ пуда.

Расходы станціонной службы Нижегородской дороги, исчисленные на 1 пудъ и 1 пассаж.

Кромѣ таблицъ нашихъ, мы воспользовались для станціонной службы подробнымъ литографированнымъ отчетомъ Московско-Нижегородской дороги, составленнымъ для Совѣта

Управленія Главнаго Общества, въ которомъ помѣщены свѣдѣнія о расходахъ на содержаніе станцій и о числѣ отправокъ и прибытій товаровъ и пассажировъ по станціямъ.

На основаніи этихъ данныхъ за 1872 годъ, мы составили таблицу, показывающую число товарныхъ отправокъ каждой станціи, расходъ на таковую вобще и на одинъ пудъ товара, а также на одного прибывшаго и отправленнаго пассажира.

Распредѣленіе станціонныхъ расходовъ по движенію пассажирскому и по движенію товарному, для станцій, гдѣ не существуетъ отдѣльныхъ службъ товарной и пассажирской, мы сдѣлали слѣдующимъ образомъ.

Въ этомъ же отчетѣ показано, что на Московской и Нижегородской станціяхъ расходъ составлялъ: на пассажирскихъ станціяхъ 42,887,32 руб., на товарныхъ 161,651,80 руб.; число же отправленныхъ и прибывшихъ: пассажировъ 921,714 товаровъ 54,693 тысячъ пудовъ.

Слѣдовательно издержано:

на одного пассажира 4,65 коп.
на одинъ пудъ . . 0,294 „

отношеніе $\frac{4,65}{0,294} = 15,8.$

Пассажиры превращены въ пуды, считая по 16 пудовъ.

Мы превратили пассажировъ въ пуды въ той же пропорціи, умноживъ число пассажировъ на 16.

Въ таблицѣ станціи расположены по числу отправленныхъ пудовъ, считая пассажира за 16 пудовъ.

Таблица станціонныхъ расходовъ

Московско-Нижегородской ж. д. за 1872 годъ исчисленныхъ на 1 пассажира и 1 пудъ товара, а также и 1 отправку товара, прибывшихъ на станціи и отправленныхъ со станцій.

НАЗВАНІЕ СТАНЦІЙ.	Число 1000 отправленныхъ и прибывшихъ пуд. (считая пассажира за 16 п.).	Валовой расходъ станцій. Рубли и коп.	Число отправленныхъ и прибывшихъ пудовъ товара.	Число отправокъ и прибытій товара.	Среднее число пудовъ въ одной товарной отправкѣ и прибытіи.	Станціон. расходъ.		
						На 1 отправленнаго и прибыв. пассажира.	На 1 отправленный и прибывшій пудъ товара.	На 1 отправку и прибытіе товара.
			тысячъ.	тысячъ.	пудовъ.	коп	вѣкъ.	
Денисово.	29	1937,49	8	0,22	39	106,89	6,681	260,55
Орловка	59	2158,92	30	0,96	32	58,52	3,658	117,05
Тереховицы	84	1959,16	50	0,18	271	37,31	2,332	631,77
Гостюхино	343	2022,65	324	0,24	1326	9,42	0,589	781,01
Чулково	343	2484,59	127	1,05	121	11,59	0,724	87,60
Горбатовка	386	2668,80	134	1,41	95	10,64	0,665	63,17
Мстеро.	482	2345,35	302	2,52	119	7,77	0,486	57,83
Дрезно.	604	2136,83	461	2,33	198	5,65	0,353	69,89
Колокша	702	2419,55	413	1,31	316	5,50	0,344	108,70
Сейма	833	2572,17	754	1,77	425	4,94	0,309	131,32
Боголюбовъ.	1,002	2508,00	367	1,21	302	4,00	0,250	75,50
Кусково	1,389	3233,27	687	3,35	202	3,72	0,233	47,07
Вязники	1,476	8301,87	925	8,73	106	8,99	0,562	59,57
Гороховецъ.	1,515	7449,42	1,156	4,73	244	7,86	0,491	119,80
Черное.	1,530	2858,23	1,059	3,60	294	2,99	0,187	54,98
Ундоль.	1,706	4297,14	1,057	5,18	204	4,03	0,252	26,21
Обираловка.	1,750	3602,70	1,247	1,02	1220	3,29	0,206	251,32
Богородскъ.	1,990	4494,14	1,343	3,81	353	3,60	0,225	79,42
Болдино	2,009	2745,90	1,575	3,16	497	2,18	0,136	67,59
Второво	2,137	2616,81	1,786	1,98	903	1,95	0,122	110,16
Ковровъ	2,357	8196,31	1,564	8,66	180	5,56	0,348	62,64
Васильево	2,592	3640,68	1,977	2,72	725	2,22	0,139	100,77
Крестниково	2,842	2936,23	2,718	1,51	1806	1,68	0,105	189,63
Пѣтушки.	3,781	7013,08	3,225	4,39	731	2,96	0,185	135,23
Павлово	4,347	9675,92	2,566	14,82	173	3,57	0,223	38,58
Владиміръ	5,446	22714,70	2,455	17,10	143	6,67	0,417	59,63
Покровъ	5,791	6646,94	4,251	6,07	700	1,84	0,115	80,50
Новки	6,370	9484,45	4,743	26,16	181	2,38	0,149	26,97
Орѣхово	8,003	8220,18	6,132	19,80	310	1,65	0,103	31,93
Нижній	24,878	105745,63	20,471	66,37	308	6,80	0,425	148,90
Москва.	44,562	98883,49	34,222	104,11	329	3,55	0,222	73,03
Цѣлая линія	132,168	350193,77	98,151	320,49	306	4,24	0,265	81,09

Примѣрное опредѣленіе расходовъ на администрацію и станціонную службу въ зависимости отъ числа перевезенныхъ пудовъ.

Сравнивая между собою расходы на управленіе и станціонную службу на различныхъ дорогахъ мы видимъ:

1. а) что расходы эти, разсчитанные на единицу, уменьшаются съ увеличеніемъ количества перевезеннаго груза, приходящагося на версту длины дороги,

б) что, однако, это уменьшеніе расходовъ не прямо пропорціонально увеличенію количества груза и что часть этихъ расходовъ не зависитъ отъ количества перевезеннаго груза. Расходы эти могутъ быть выражены приблизительною формулою

$$x = a + \frac{b}{n}$$

гдѣ x—расходъ администраціи, приходящійся на 10 пудовъ перевезеннаго груза, n—число тарифныхъ пудовъ на версту дороги. Если это послѣднее число выразить въ тысячахъ, то сравненіемъ формулы съ дѣйствительными расходами, опредѣлятся наиболѣе вѣроятныя величины коэффиціентовъ, которыя найденныя такимъ путемъ будутъ:

$$a = 2{,}86 \text{ коп.}, \quad b = 532 \text{ коп.}$$

и слѣдовательно административные расходы на 10 пуд. перевезеннаго по дорогѣ груза составятъ:

$$2{,}86 + \frac{532}{n} \text{ копѣекъ.}$$

Эти же расходы на версту дороги очевидно выразятся формулою $532+2{,}86\ n$. рублей на версту дороги.

Примѣрное опредѣленіе расхода по ремонту пути (кромѣ рельсовъ) и зданій и надзору за путемъ въ зависимости отъ числа ежедневныхъ поѣздовъ.

2. *Расходы по надзору и по ремонту пути и зданій* за исключеніемъ шпалъ и рельсовъ. Часть расхода, (ремонтъ), почти вовсе не зависитъ отъ размѣра движенія, между тѣмъ какъ другая, (надзоръ за путемъ), возрастаетъ незначительно съ увеличеніемъ движенія.

На основаніи таблицъ IV и V, содержащихъ данныя средняго расхода по этимъ статьямъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ за 1872 годъ, можемъ для приблизительныхъ исчисленій принять, что часть не зависящая отъ движенія, будетъ 200 руб. въ годъ на версту длины дороги, и что къ этой суммѣ слѣдуетъ прибавить по 90 р. с. на каждый ежедневный поѣздъ.

На основаніи сего разсматриваемый расходъ можетъ быть выраженъ формулою:

$$200 + 90\ a.$$

гдѣ a—число ежедневно отправляемыхъ по дорогѣ поѣздовъ во всю длину дороги. Такимъ образомъ для дороги, отправляющей 2 поѣзда въ сутки, расходъ этотъ составитъ въ годъ на версту протяженія дороги $200 + 2 \times 90 = 380$ руб., для

дороги же, отправляющей 30 поѣздовъ въ сутки $200+30\times90=2900$ р. въ годъ.

Приблизительный способъ опредѣленія расхода на администрацію въ зависимости отъ числа перевезенныхъ пудовъ и числа ежедневныхъ поѣздовъ.

Складывая расходы по двумъ предъидущимъ статьямъ, мы нашли, что расходы, помѣщенные въ графѣ: администрація и надзоръ пути, можно опредѣлить приблизительно, считая на версту дороги:

732 р. независимо отъ движенія, и прибавляя 90 руб. на каждый ежедневно отправляемый поѣздъ во всю длину дороги и 2,86 руб. на каждые 1000 тарифныхъ пудовъ, приходящихся на версту дороги, что можно выразить формулою $732+90\,a+2{,}86\,n$.

Результаты сравненія за 1872 годъ.

Мы сдѣлали разсчетъ для всѣхъ дорогъ за 1872 г. и убѣдились, что изъ числа сорока одной дорогъ на семнадцати дорогахъ дѣйствительные расходы меньше исчисленныхъ, а на двадцати четырехъ больше. Изъ числа семнадцати дорогъ, на которыхъ расходъ меньше исчисленнаго, на десяти разность составляетъ болѣе $10^0/_0$ а на семи менѣе $10^0/_0$, изъ числа же двадцати четырехъ дорогъ администрація коихъ дороже опредѣляемой формулою разность для шести дорогъ менѣе $10^0/_0$ и для восемнадцати болѣе $10^0/_0$.

Дѣйствительно произведенный расходъ составлялъ въ 1872 году для всѣхъ дорогъ вообще 2028 руб. на версту, а исчисленный по нашей формулѣ 1901 руб., т. е. на $6^0/_0$ менѣе. Группируя (какъ въ табл. XII) расходы эти для дорогъ гарантированныхъ взявшихъ гарантію, дѣйствительно произведенные расходы администраціи выше исчисленныхъ по формулѣ на $12^0/_0$, а для не взявшихъ гарантіи на $11^0/_0$ ниже. Для негарантированныхъ же на $8^0/_0$ выше исчисленныхъ.

Опредѣленіе расходовъ на администрацію въ зависимости только отъ числа перевезенныхъ по дорогѣ осей.

Такъ какъ примѣненіе формулы въ такомъ видѣ затруднительно вслѣдствіе необходимости опредѣлить сперва число тарифныхъ пудовъ, то мы попробовали еще выразить приблизительно этотъ расходъ прямо въ зависимости отъ числа перевезенныхъ осей и нашли, *что для интересующаго насъ сравненія общихъ только результатовъ* расходъ на администрацію и надзоръ за путемъ, разсчитанный на 100 осеверстъ можно, почти съ такимъ же самымъ приближеніемъ, выразить формулою:

$$70+\frac{830}{P}\text{ копѣекъ},$$

гдѣ P—число десятковъ тысячъ осеверстъ, приходящихся на версту длины дороги. Для дорогъ короче 100 вер. слѣдуетъ, однакожъ, вмѣсто постояннаго числа 830 считать $498+\frac{33300}{L}$ гдѣ L длина въ верстахъ, такъ что для дорогъ въ 50 верстъ длины слѣдуетъ считать—1162, а для дорогъ въ 100 верстъ—830.

Для сравненія этой формулы съ дѣйствительностью, мы вычислили по ней расходы для всѣхъ дорогъ за 3 года и нашли, что въ общихъ чертахъ она даетъ такіе же самые результаты какъ предъидущая формула и для нѣкоторыхъ дорогъ выходятъ даже результаты замѣчательно подходящіе къ цифрамъ отчетовъ, но на иныхъ разницы бываютъ столь значительныя и необъяснимыя, *что такою формулою для сравненія отдѣльныхъ дорогъ между собою можно пользоваться еще менѣе чѣмъ предыдущею.* Мы оставляемъ будущему, которое надѣемся доставитъ намъ болѣе матеріаловъ, и заинтересованнымъ лицамъ улучшить эти формулы, замѣчая, впрочемъ, что удобнѣе считать этотъ расходъ на версту дороги и въ такомъ случаѣ онъ составитъ $830 + 70\,P$ руб. на версту.

Впрочемъ, сдѣланное нами сравненіе для отдѣльныхъ дорогъ естественно, что не можетъ быть примѣнимо для оцѣнки достоинствъ управленій дорогъ, такъ какъ формулы наши недостаточно точны, но для сравненія всѣхъ дорогъ, въ совокупности, за различные года, формулы наши могутъ быть употребляемы съ большею пользою и даютъ результаты вѣрные (такъ какъ неточности формулы повторяются въ каждомъ году) и весьма утѣшительные, а именно что:

Сравненіе дѣйствительнаго средняго расхода на администрацію на русскихъ дорогахъ съ исчисленнымъ по предположенному способу.

расходы на администрацію на русскихъ дорогахъ постоянно уменьшаются, и такъ:

Администрація Русскихъ ж. д. за 1871 — 1872 и 1873 годы, за исключеніемъ расхода на новыя постройки, составляла:

	Число десятковъ тысячъ осе-верстъ на версту дороги. P			Дѣйствительно произведенный расходъ на версту въ рубляхъ.			Исчисленный по формулѣ $830+70\,P$ въ рубляхъ.			Дѣйствительный расходъ ниже / выше расхода исчисленнаго по предъидущей формулѣ, выраженный въ % дѣйствительнаго расхода.					
Средніе выводы:	1871	1872	1873	1871	1872	1873	1871	1872	1873	1871	1872	1873	1871	1872	1873
Для дорогъ взявшихъ гарантію.	12,17	11,41	13,93	2093	2040	2068	1682	1629	1805	—	—	—	20	20	12
Для дорогъ не взявш. гарантію.	28,09	29,04	34,68	2693	2669	2676	2796	2863	3258	4	7	21	—	—	—
Для дорогъ гарантированныхъ вообще	16,15	15,48	18,79	2243	2186	2214	1961	1914	2245	—	—	1	12	12	—
Для дорогъ негарантированныхъ.	9,33	10,40	11,48	1858	1736	1811	1483	1558	1627	—	—	—	20	10	10
Для русскихъ дорогъ вообще . .	13,88	13,70	16,16	2115	2028	2069	1802	1789	1961	—	—	—	15	12	5

Изъ таблицы этой мы видимъ, что въ 1871 году расходы администраціи были выше исчисленныхъ по формулѣ для всѣхъ дорогъ въ сложности на 15%, а въ 1873 году только на 5%. Дороги гарантированныя взявшія гарантію въ 1871 году были выше на 20%, а въ 1873 году уменьшились до 12%, улучшеніе на 8%. Не взявшія же гарантіи улучшились на 17%. Не гарантированныя улучшились на 10%.

Распредѣленіе валоваго расхода.

16 и 16 bis. *Валовой расходъ.* Валовой расходъ найденъ прибавленіемъ къ расходамъ собственно поѣзднымъ расхода на администрацію и надзоръ за путемъ.

Въ графѣ 16 показанъ дѣйствительный валовой расходъ, т. е. сумма графъ 13 и 15, въ графѣ же 16 bis помѣщенъ такой же расходъ исчисленный въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія, т. е. сумма графъ 14 и 15-й.

Средній выводъ дѣйствительнаго расхода на версту поѣзда пассажирскаго и товарнаго мало разнится отъ вычисленныхъ въ предположеніи расходовъ на ремонтъ и возобновленіе, произведенныхъ согласно показаннымъ нормамъ.

Изъ таблицъ видно, что средніе расходы всѣхъ дорогъ, не смотря на значительныя разницы для отдѣльныхъ дорогъ какъ для пассажирскаго такъ и для товарнаго движенія, дѣйствительный и при нормальномъ ремонтѣ очень близко подходятъ другъ къ другу, именно расходъ на версту поѣзда въ среднемъ выводѣ за 3 года былъ:

	дѣйст.	при норм. ремонтѣ.
пассажирскаго	97,21	99,69
товарнаго	159,05	159,58

Этотъ расходъ, исчисленный на 100 осеверстъ, былъ:

на 100 осеверстъ пассажирскихъ .	438,61	448,01
и товарныхъ	360,55	365,91

17. Валовой доходъ.

Распредѣленіе валоваго дохода.

Части пассажирская и товарная этого дохода отнесены къ соотвѣтственнымъ движеніямъ.

Что же касается разныхъ сборовъ, то они были по возможности точно раздѣлены между соотвѣтственными движеніями, но нельзя не сказать, что въ распредѣленіи этомъ неизбѣженъ нѣкоторый произволъ.

Доходъ съ буфетовъ и телеграфа отнесенъ къ пассажирскому, остальные сборы къ товарному движенію. Разница, происходящая отъ такого подраздѣленія не можетъ быть впрочемъ значительная, такъ какъ вообще разные сборы составляютъ малую лишь часть валоваго дохода.

Дѣйствительный доходъ съ пассажирскаго и товарнаго поѣзда.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года доходъ съ версты пробѣга поѣзда составлялъ:

съ пассажирскаго . . . . . 141,42 коп.
и товарнаго . . . . . 229,50 »

Эти же доходы, расчитанные на 100 осеверстъ были:

съ пассажирскихъ . . . . . 604,78 к.
товарныхъ . . . . . 497,15 »

Такимъ образомъ по валовому сбору пассажирскія оси выгоднѣе товарныхъ.

$5^1/_{10}$% съ основнаго капитала опредѣлены при нормальномъ ремонтѣ.

17 bis. *Валовой доходъ необходимый для полученія* $5^1/_{10}$% *съ основнаго капитала.* При разсмотрѣніи общаго вопроса о стоимости перевозокъ и доходности желѣзныхъ дорогъ особенно важно знать размѣръ дохода, который необходимъ не только для покрытія всѣхъ расходовъ по пассажирскому и товарному движенію, въ томъ числѣ и отчисленій на возобновленіе и ремонтъ пути и подвижнаго состава, но вмѣстѣ съ симъ и для уплаты надлежащаго процента на затраченный въ предпріятія желѣзныхъ дорогъ капиталъ.

Съ этою цѣлью въ таблицѣ нашей, въ графѣ 17 bis, показанъ размѣръ дохода, необходимаго для того, чтобы капиталъ, затраченный на постройку дороги, приносилъ 5% интереса и $^1/_{10}$% погашенія.

Основаніемъ этихъ разсчетовъ послужили данныя объ основномъ капиталѣ русскихъ желѣзныхъ до-

рогъ, помѣщенныя въ Сборникѣ графа Сологуба и въ 1 книжкѣ „Журнала Министерства Путей Сообщенія“ за 1874 г., при чемъ 1 мет. рубль былъ принятъ въ 1 р. 20 к. кредитныхъ.

При исчисленіяхъ принятъ 1 рубль металлическій равнымъ 1,20 руб. кредитн.

Хотя въ настоящее время при возвышеніи курса кредитнаго рубля, стоимость рубля металлическаго не составляетъ 1 р. 20 коп. кред., мы тѣмъ не менѣе не сочли возможнымъ измѣнить разсчеты сдѣланные нами при менѣе благопріятномъ курсѣ, такъ какъ такая перемѣна потребовала бы совершенной переработки нѣсколькихъ таблицъ.

При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что принятая нами для разсчетовъ норма процентовъ въ $5^1/_{10}\%$ съ основнаго капитала несравненно ниже процента, который ожидается отъ всѣхъ промышленныхъ предпріятій вообще и у насъ, въ Россіи, въ особенности, и потому разница между принятымъ нами курсомъ кредитнаго рубля и дѣйствительною его стоимостью совершенно ничтожная.

Способъ исчисленія дохода, необходимаго для полученія $5^1/_{10}\%$ съ основнаго капитала.

На основаніи этихъ капиталовъ, показанныхъ нами въ таблицѣ XIII, мы исчислили на версту дороги $5^1/_{10}\%$ и отношеніе этой суммы, къ валовому расходу эксплоатаціи, разсчитанному также на версту дороги.

Послѣднія цифры выписаны въ графахъ 36, 37 и 38 дополнительной таблицы XIV. На эти числа слѣдуетъ умножить дѣйствительный расходъ эксплоатаціи изъ графъ 16 таблицы VI и VII для полученія, при существующемъ движеніи, соотвѣтственнаго дохода на сто осеверстъ, необходимаго, для того, чтобы дорога дала $5^1/_{10}\%$ чистаго дохода.

Полученныя такимъ образомъ цифры, сложенныя съ цифрами изъ графы 16 записаны въ графу 17 и показываютъ доходъ, необходимый для полученія $5^1/_{10}\%$ съ основнаго капитала и покрытія расходовъ эксплоатаціи, разсчитанныхъ въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія.

Распредѣленіе процентовъ основано на предположеніи, что чистый доходъ долженъ быть пропорціональный сдѣланному расходу.

Изъ такого пріема слѣдуетъ, что распредѣленіе между пассажирскимъ и товарнымъ движеніемъ дохода, требующагося для покрытія $5^1|_{10}\%$ съ основнаго капитала, сдѣлано въ томъ предположеніи, что каждый источникъ долженъ удѣлять на покры-

тіе процентовъ на капиталъ часть, соразмѣрную съ расходами обусловленными его эксплоатаціею.

Правильнѣе было бы распредѣлить прямо основной капиталъ на части его, затраченныя на производство пассажирскаго и товарнаго движенія; но такое распредѣленіе требовало бы множества данныхъ, которыхъ мы не имѣли. Для примѣра мы приводимъ здѣсь главныя основанія подробнаго распредѣленія основнаго капитала между разными движеніями, какими воспользовался Г. Шефлеръ въ сочиненіи: Die Transportkosten und Tarife der Eisenbahnen untersucht auf Grund der Betriebsresultate—1860".

Распредѣленіе основнаго капитала на движенія пассажирское и товарное г. Шефлера.

По Г. Шефлеру слѣдуетъ распредѣлить расходы:

1) на отчужденіе земли. . . . . } Пропорціонально числу отправленныхъ поѣздовъ пассажирскихъ и товарныхъ.
2) » земляныя работы. . . . . }
3) » мосты. . . . . }
4) » переѣзды. . . . . }
5) » паровозы . . . . . }
6) » администрацію и проценты во время постройки. }
7) » телеграфъ . . . . . }

8) Расходъ на верхнее строеніе на главной линіи пропорціонально числу поѣздовъ; на запасныхъ путяхъ пропорціонально длинѣ дорогъ, назначенныхъ для отдѣльныхъ службъ.

9) Расходъ на стрѣлки и крестовины, пропорціонально длинѣ запасныхъ путей назначенныхъ для отдѣльныхъ движеній.

10) Расходъ на устройство станцій: расходъ на зданія, предназначенныя исключительно для отдѣльныхъ движеній въ цѣлости на эти же движенія; расходъ на зданія и приспособленія службы тракціи пропорціонально пудоверстамъ отдѣльныхъ движеній; общія служебныя постройки пропорціонально чйслу отправленныхъ поѣздовъ.

Наконецъ 11) расходъ на покупку вагоновъ пассажирскихъ на пассажирское, товарныхъ на товарное движеніе.

Не разбирая, насколько всѣ эти основанія справедливы, приводимъ результатъ исчисленія г. Шефлера, по которому изъ 100% основнаго капитала слѣдуетъ считать:

на пассажирское движеніе 36, 10% } 42,96%
» багажное » 6, 86% }
» товарное вообще » 57, 04%

Между тѣмъ доходъ въ разсматриваемый годъ составлялъ съ пассажирскаго движенія съ багажнымъ 31% валоваго, такъ что если бы такое же отношеніе имѣло мѣсто и для русскихъ дорогъ, то мы часть дохода, необходимаго съ пассажирскаго движенія сосчитали, слишкомъ малую, а съ товарнаго слишкомъ большую. Думаемъ, однакожъ, что распредѣленіе расходовъ 1 до 7 пропорціонально не сбору съ перевезенныхъ предметовъ, а пропорціонально числу отправленныхъ поѣздовъ, совсѣмъ

произвольное и несправедливо обременяетъ пассажирское движеніе. Для русскихъ желѣзныхъ дорогъ число пассажирскихъ поѣздовъ относится въ среднемъ выводѣ къ товарнымъ какъ 4,05 къ 5,76 или 1: 1,44, между тѣмъ какъ отношеніе доходовъ составляетъ: 2286:5249 т. е. 1: 2,29, и потому, раздѣляя расходы пропорціонально числу поѣздовъ по указанію г-на Шеффлера на 7 группъ, мы повидимому, безъ основательной причины обременили бы пассажирское движеніе въ пользу товарнаго. Между тѣмъ намъ кажется болѣе просто и справедливо предположить, чтобы каждый израсходованный рубль принесъ свою часть чистаго дохода.

Средній трехлѣтній выводъ.

Въ среднемъ выводѣ за три года необходимый доходъ, разсчитанный такимъ образомъ для полученія $5^1/_{10}\%$ отъ основнаго капитала, составлялъ на версту пробѣга поѣздовъ: пассажирскаго—193,$_{48}$ коп., товарнаго—305,$_{24}$ коп.

Числа эти, какъ выведенныя изъ существовавшаго въ данный годъ движенія, въ точности примѣнимы только къ этому движенію и для будущности могутъ служить лишь указаніемъ при опредѣленіи степени выгодности для каждой изъ дорогъ движенія пассажирскаго и товарнаго. Естественно, что по мѣрѣ увеличенія движенія тарифъ, необходимый для покрытія $5\frac{1}{10}\%$ съ основнаго капитала, долженъ все болѣе и болѣе понижаться. Это видно изъ таблицъ, по которымъ доходъ, необходимый для покрытія $5\frac{1}{10}\%$ на основной капиталъ, съ версты пробѣга поѣздовъ понизился для пассажирскаго поѣзда съ 209,$_{00}$ коп. на 178,$_{69}$ коп. товарнаго съ 320,$_{50}$ коп. на 291,$_{50}$ коп.

31% основнаго капитала падаетъ на пассажирское движеніе 69% на товарное.

Результаты настоящихъ таблицъ сопоставлены на версту дороги въ таблицѣ XI, изъ которой видно, что расходъ на пассажирское движеніе составляетъ 31% валоваго расхода и на товарное 69%. А такъ какъ нами было сдѣлано предположеніе что сумма, необходимая на уплату процентовъ, должна быть распредѣлена между пассажирскимъ и товарнымъ движеніями соразмѣрно расходамъ на каждое изъ нихъ, то изъ этого слѣдуетъ, что мы считаемъ, что въ среднемъ выводѣ 31% суммы $5\frac{1}{10}\%$ должно принести пассажирское, а 69% товарное движеніе.

18. Графа съ заглавіемъ: „*дѣйствительный доходъ выше дѣйствительнаго расхода*“ получена вычитаніемъ цифръ въ графѣ 16 изъ соотвѣтственныхъ цифръ графы 17.

Дѣйствительный чистый доходъ съ поѣзда пассажирскаго и товарнаго.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что полученный съ версты пробѣга чистый доходъ составлялъ въ среднемъ выводѣ за три года:

съ версты пробѣга пассажирскаго поѣзда
44. 20, т. е. 31,$_2$% дохода,
съ версты пробѣга товарнаго поѣзда
70. 46, т. е. 30,$_7$% „

такъ что въ среднемъ выводѣ за три года пассажирское движеніе оказывается немногимъ выгоднѣе товарнаго.

18-bis. Въ графѣ, озаглавленой: „*Дѣйствительный доходъ выше расхода, исчисленнаго при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи*“ числа получены вычитаніемъ цифръ графы 16-й bis изъ цифръ, помѣщенныхъ въ графѣ 17.

Чистый доходъ, который получился бы съ поѣздовъ пассажирскихъ и товарныхъ, если бы расходъ на ремонтъ и возобновленіе произведенъ былъ по предложеннымъ нормамъ.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что полученный въ такихъ обстоятельствахъ чистый доходъ съ версты пробѣга поѣздовъ составилъ бы въ среднемъ выводѣ за три года:

на версту пробѣга пассажирскаго поѣзда
41. 73 коп., т. е. 29, $_5$% дохода,
на версту пробѣга товарнаго поѣзда.
9. 92 коп., или 30, $_4$% „

такъ что товарное движеніе оказалось бы немногимъ выгоднѣе пассажирскаго.

18-ter. Цифры въ графѣ, озаглавленной: *Дѣйствительный доходъ выше дохода исчисленнаго для полученія* $5\frac{1}{10}$% *отъ основнаго капитала*“ получены вычитаніемъ цифръ графы 17-bis изъ соотвѣтственныхъ цифръ графы 17.

Чистый доходъ съ поѣздовъ пассажирскихъ и товарныхъ

Изъ таблицы видно, что дѣйствительный доходъ *съ пассажирскихъ* поѣздовъ превышалъ доходъ, не-

былъ выше суммы, необходимой на уплату $5\frac{1}{10}$% на нѣсколькихъ дорогахъ.

обходимый на уплату процентовъ по $5\frac{1}{10}$ % только на немногихъ дорогахъ, а именно:

въ 1871 году на 9,
„ 1872 „ „ 5,
„ 1873 „ „ 12.

Излишекъ дѣйствительнаго дохода съ пассажирскаго поѣзда въ 1873 г. противъ необходимаго для полученія $5\frac{1}{10}$% съ основнаго капитала.

Цифры излишка на версту пробѣга пассажирскаго поѣзда представляются за 1873 годъ слѣдующимъ образомъ:

Курско-Кіевская	1.67 к.
Московско-Курская	2.98 „
Курско-Харьково-Азовская	10.61 „
Лодзинская-Фабричная	13.91 „
Динабурго-Витебская	28.37 „
Риго-Динабургская	33.79 „
Московско-Нижегородская	43.81 „
Николаевская	56.23 „
Варшавско-Вѣнская	64.71 „
Рязанско-Козловская	74.34 „
Московско-Ярославская	93.93 „
Московско-Рязанская	130.21 „

Понятно, что изъ цифръ этихъ не слѣдуетъ заключать, что всѣ эти дороги выдаютъ сверхъ $5\frac{1}{10}$% дивидендъ. Онѣ только показываютъ, что на нихъ пассажирское движеніе могло бы приносить свою часть дивиденда, которая, однакожъ, на нѣкоторыхъ дорогахъ можетъ быть поглощена недоимкою товарнаго движенія. Дѣйствительно, изъ таблицы VII слѣдуетъ, что дѣйствительный доходъ съ *товарнаго* движенія былъ выше дохода, необходимаго на уплату $5\frac{1}{10}$ % съ основнаго капитала, въ 1871 г. только на 9-ти дорогахъ, въ 1872 году на 8 и въ 1873—на 13 дорогахъ, и что по избытку чистаго дохода свыше необходимаго для уплаты $5\frac{1}{10}$ % съ версты пробѣга товарныхъ поѣздовъ, дороги въ 1873 году группируются слѣдующимъ порядкомъ:

Излишекъ дѣйствительнаго дохода съ товарныхъ поѣздовъ въ 1873 г. противъ дохода, необходимаго для полученія $5\frac{1}{10}$% съ основнаго капитала.

Орловско-Витебская	3.73 к.	избытка сверхъ 5¹/₁₀%
Кіево-Брестская	7.77 „	„
Одесская	9.35 „	„
Динабурго-Витебская	15.06 „	„
Варшавско-Вѣнская	17.63 „	„
Московско-Ярославская	29.57 „	„
Риго-Динабургская	49.33 „	„
Курско-Кіевская	51.31 „	„
Николаевская	57.65 „	„
Московско-Курская	63.02 „	„
Московско-Нижегородская . . .	93.85 „	„
Московско-Рязанская	118.04 „	„
Рязанско-Козловская	166.42 „	„

Имѣя въ виду, что на 10 изъ числа этихъ дорогъ и пассажирское движеніе дало излишекъ, можно заключить, что эти 10 дорогъ или дали уже, или могли бы дать дивидендъ въ 1873 году, конечно если бы расходы на ремонтъ и возобновленіе въ 1873 году были нормальные.

Въ 1873 г. только на 10 дорогахъ дивидендъ могъ бы превышать 5¹/₁₀%.

19. Цифры въ графѣ, названной: „*Дѣйствительный доходъ ниже дѣйствительнаго расхода*“ получены вычитаніемъ изъ цифръ графы 16 цифръ графы 17.

Дефицитъ отъ эксплоатаціи.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что дефицитъ по *пассажирскому* движенію имѣлся въ 1871 году на 10 дорогахъ, въ 1872 году на 9 дорогахъ, а въ 1873 году на 7 дорогахъ, и что въ 1873 году дефицитъ, исчисленный на версту пробѣга пассажирскаго поѣзда, составлялъ:

Дефицитъ по пассажирскому движенію въ 1873 году.

на Волго Донской	47 26	коп.
„ Орловско-Грязской	38.12	„
„ Бресто-Граевской	25.45	„
„ Ряжско-Моршанской	19.58	„
„ Шуйско-Ивановской 2 участка . . .	11.25	„
„ Новоторжской	6.89	„
„ Либавской	0.78	„

По товарному движенію дали дефицитъ въ 1871 г. 7 дорогъ, въ 1872—5 дорогъ, а въ 1873—1 дорога.

Дефицитъ по товарному движенію въ 1873 году.

Дефицитъ по эксплоатаціи, который оказался бы, если бы израсходованы были на ремонтъ и возобновленіе суммы, соразмѣрныя предположеннымъ нормамъ.

19-bis. Цифры въ графѣ озаглавленной: „*Дѣйствительный доходъ меньше расхода, исчисленнаго въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія*" получены вычитаніемъ изъ чиселъ въ графѣ 16-bis цифръ графы 17.

Дефицитъ, исчисленный при нормальномъ возобновленіи по пассажирскому движенію въ 1873 году.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что если дороги содержали бы путь и подвижной составъ въ нормальномъ состояніи, то оказался бы дефицитъ на *пассажирскомъ* движеніи въ 1871 году на 10 дорогахъ, въ 1872—на 9, а въ 1873—на 8 дорогахъ и составлялъ бы въ послѣднемъ году на версту поѣзда:

на	Бресто-Гравской	32.76 коп.
„	Шуйско-Ивановской 2 участка . . .	30.48 „
„	Волго-Донской	29.70 „
„	Либавской	15.89 „
„	Новоторжской	13.91 „
„	Ряжско-Моршанской.	13.69 „
„	Орловско-Грязской	10.65 „
„	Грязе-Царицынской 2 участка	1.83 „

Дефицитъ, исчисленный при нормальномъ ремонтѣ по товарному движенію въ 1873 г.

На *товарномъ* движеніи по таблицѣ VII дефицитъ оказался бы въ 1871 г. на 11 дорогахъ, въ 1872—на 6, а въ 1873—на 4-хъ и составлялъ бы въ 1873 году на версту поѣзда:

на	Бресто-Граевской	92.46 коп.
„	Ярославско-Вологодской	20.67 „
„	Либавской	17.20 „
„	Грязе-Царицынской 2 участка	3.76 „

Недоимка дѣйствительнаго дохода противъ дохода, необходимаго на уплату процентовъ по $5^{1}/_{10}$% съ основнаго капитала.

19-ter. Наконецъ числа въ графѣ: „*Дѣйствительный доходъ меньше дохода, исчисленнаго для полученія* $5\frac{1}{10}$ % *отъ основнаго капитала*, опредѣлены вычитаніемъ изъ цифръ графы 17-bis цифръ графы 17.

Недоимка въ среднемъ выводѣ составляетъ 29,7% на пас-

Изъ таблицы слѣдуетъ, что въ среднемъ выводѣ за три года недоимка въ доходѣ, необходимомъ на уплату процентовъ по $5\frac{1}{10}$%, составляла: на версту пассажирскаго поѣзда 52.06 к., т. е. 29,7% дѣй-

ствительно поступившаго дохода, а на версту товарнаго поѣзда 75.78 к., т. е. 25% дѣйствительно поступившаго дохода, изъ чего слѣдуетъ, что въ разсматриваемомъ трехлѣтіи пассажирское движеніе принесло вообще болѣе дефицита, нежели товарное. Хотя это само собою понятно, считаемъ однако не лишнимъ прибавить, что, по мѣрѣ увеличивающагося движенія, недоимка будетъ все болѣе и болѣе уменьшаться.

сажирскихъ и 25% на товарныхъ поѣздахъ.

Для сравненія выводовъ таблицъ VI и VII приводимъ одну изъ таблицъ, составленныхъ г. Барихаромъ, инспекторомъ австрійской желѣзной дороги Kaiserin-Elisabeth-Bahn (Nachweisungen der finanziellen Resultate des Betriebes der Kaiserin-Elisabeth-Bahn pro 1866, 1867, 8, 9. C. Barychar, Wien 1870).

Сравненіе выводовъ VI и VII таблицъ, съ трудомъ г. Барихара, сдѣланнымъ для Kaiserin-Elisabeth-Bahn.

Для облегченія сравненія съ нашими выводами разсчетъ этотъ переведенъ нами за 1869 годъ въ версты и копѣйки.

РАСХОДЪ НА 100 ОСЕВЕРСТЪ.

	Обыкновеннаго пассажирскаго поѣзда (осепас-саж.)	Товарнаго поѣзда при нагрузкѣ (150 пуд. netto на ось (150 цольцентнеровъ брутто на ось).
1) Топливо	29,76	20,77
2) Водоснабженіе	2,74	1,91
3) Чистка и смазка паровозовъ и вагоновъ	12,08	5,20
4) Ремонтъ паровозовъ и вагоновъ	59,57	32,70
5) Освѣщеніе поѣздовъ	1,34	0,36
6) Возобновленіе рельсовъ и шпалъ	45,46	20,15
7) Ремонтъ пути	21,15	21,66
8) Управленіе (I и II)	38,43	38,43
9) Служба поѣздовъ	51,29	20,96
10) Станціонная служба	66,79	32,96
Итого	328,61	194,57

Расходъ составляетъ на 1 пассажиро-версту	0,601	0,0130
на 1 пудоверсту	—	0,0015
Часть общихъ расходовъ	0,049	—
	0,650	0,0015($^1/_{69}$)
Пропорціональная часть для полученія $5^1/_{10}{}^0/_0$ съ основнаго капитала	0,680	0,0155
Итого на 1 пассажироверсту	1,330	—
» » 1 пудоверсту	—	0,0300($^1/_{33}$)

Приложеніе къ таблицамъ VI и VII.

Всѣ наши подраздѣленія расходовъ между пассажирскимъ и товарнымъ движеніями, помѣщенныя въ Таблицахъ VI и VII, основаны на нѣсколькихъ предположеніяхъ, которыя многимъ могутъ показаться сомнительными.

Для провѣрки правильности нашего метода подраздѣленія расходовъ между пассажирскимъ и товарнымъ движеніями, мы воспользовались весьма интереснымъ, совершенно различнымъ отъ нашего способа, методомъ употребленнымъ инженера Марше въ его трудѣ: Le poids mort dans les transports sur les chemins de fer", помѣщенномъ въ тетради за іюль, августъ и сентябрь 1870 года сборника „Memoires et comptes rendus des travaux de la Société des ingenieurs civils. Примѣняя способъ исчисленія г. Марше для дорогъ: Либавской, Лодзинской-фабричной и Кіево-Брестской, для которыхъ у насъ имѣлись подъ рукою всѣ необходимыя для сего данныя, мы провѣрили результаты найденныя нами другимъ способомъ.

Способъ г. Марше провѣрки нашихъ результатовъ.

По Marché расходъ на версту поѣзда, какъ пассажирскаго, такъ и товарнаго, выражается формулою:

$$an + b + c.\,p.\,\frac{F}{q} + d.\,p.$$

гдѣ: *a*—расходъ на администрацію, исчисленный на единицу провоза (пудоверсту тарифную) (I и II отдѣлъ смѣты).

b—расходъ собственно на движеніе (IV отдѣлъ смѣты), разсчитанный на версту поѣзда.

c—расходъ на движущую силу (V отдѣлъ смѣты), разсчитанный на пудоверсту общаго груза, включая сюда вѣсъ паровоза съ тендеромъ и вагономъ.

d—расходъ на содержаніе пути и зданій и возобновленіе таковыхъ (III отдѣлъ смѣты), исчисленный для той же единицы.

n—число перевозимыхъ единицъ (тарифныхъ пудовъ) въ поѣздѣ.

p—вѣсъ *брутто* всего поѣзда и f сопротивленіе движенію по горизонтальному пути единицъ вѣса разсматриваемаго поѣзда.

φ—то же для средняго поѣзда.

1) Опредѣленіе величины a.

Расходъ на администрацію слѣдуетъ распредѣлить на тарифныя пудоверсты.

При опредѣленіи величины a Marché переводитъ пассажировъ на пуды по среднему тарифу, т. е. опредѣляетъ a на единицу, названную въ предъидущихъ нашихъ таблицахъ *тарифными пудоверстами*, на томъ основаніи, что расходъ на администрацію долженъ быть раздѣленъ на пассажирское и товарное движеніе пропорціонально соотвѣтствующимъ доходамъ; доходъ же въ свою очередь прямо пропорціоналенъ числу тарифныхъ пудоверстъ.

А такъ какъ цифры тарифныхъ пудоверстъ помѣщены нами въ предъидущихъ таблицахъ, то опредѣленіе величины a представится слѣдующимъ образомъ:

Наименованіе дорогъ.	Расходъ на администрацію (I и II отдѣлы смѣты) рубли.	Число тарифныхъ пудовер. въ тысячахъ (изъ нашихъ таблицъ).	Расходъ a на 1000 пудоверстъ, въ копѣйкахъ.
Кіево-Брестская . . .	286919,61	4867719	5,89
Либавская	153735,43	979067	15,70
Лодзинская фабричная .	21052,16	298350	7,06

2) Опредѣленіе величины b.

Расходъ на движеніе слѣдуетъ раздѣлить на версту пробѣга поѣздовъ.

Расходъ на движеніе (IV отдѣлъ смѣты) Marché раздѣляетъ прямо на число поѣздоверстъ. Пробѣгъ поѣздовъ помѣщенъ въ нашихъ таблицахъ подъ названіемъ полезнаго пробѣга паровозовъ, такъ что необходимые для разсчета элементы имѣются въ таблицахъ и самый разсчетъ представится въ слѣдующей формѣ.

Наименованіе дорогъ.	Расходъ по движенію (IV отдѣлъ смѣты) рубли.	Полезный пробѣгъ паровозовъ.	Расходъ b на версту поѣзда, въ копѣйкахъ.
Кіево-Брестская . . .	179.215,05	863969	20,74
Либавская	55.848,26	458208	12,18
Лодзинская фабричная .	12.619,93	43956	28,71

3) Опредѣленіе величины *c*.

Расходъ на движущую силу слѣдуетъ распредѣлить на пудоверсты валоваго груза.

Расходы на движущую силу (V отдѣлъ смѣты) Marchè раздѣляетъ на число пудоверстъ общаго вѣса поѣзда, считая въ томъ числѣ и вѣсъ паровоза съ тендеромъ и вагоновъ. Кромѣ того Marché беретъ во вниманіе скорости, вводя коэффиціентъ $\frac{f}{\varphi}$, выражающій отношеніе сопротивленія движенію поѣздовъ пассажирскихъ или товарныхъ къ сопротивленію при движеніи средняго поѣзда. Числа общихъ пудоверстъ помѣщены въ нашихъ таблицахъ; но какъ при опредѣленіи таковыхъ нами было принято, что вообще каждый вагонъ вѣситъ 400 пуд., а паровозъ съ тендеромъ 2.500, то для настоящаго случая дѣлаемъ болѣе точное вычисленіе, принимая:

	Для Кіево-Брестской и Либавской.	Для Лодзинской.
Вѣсъ вагона I класса. . . .	680 пуд.	550 пуд.
» » II »	600 »	500 »
» » III »	500 »	440 »
» » IV »	— »	400 »
» » багажнаго . .	500 »	400 »
» » товарнаго . .	400 »	350 »
Вѣсъ паровоза пассажирскаго .	2000 »	— »
» » товарнаго . . .	2500 »	2500 »

Вычисленіе пудоверстъ, соотвѣтствующихъ такому вѣсу подвижнаго состава, помѣщено въ слѣдующей таблицѣ:

Наименованіе.	Кіево-Брестская.		Либавская.		Лодзинская Фабричная.	
	Пробѣгъ.	Пудоверсты въ тысячахъ.	Пробѣгъ.	Пудоверсты въ тысячахъ.	Пробѣгъ.	Пудоверсты въ тысячахъ.
Пассажирскіе паровозы.	432,924	865,848	214,620	429,240	43,956*)	18,406
Вагоны I класса . . .	471,142	320,376	160,965	109,456	12,650**)	3,479
» II » . . .	999,217	599,530	268,275	160,965	75,920	37,960
» III » . . .	1.740,499	870,249	643,860	300,468	56,940	25,054
» IV » . . .	—	—	—	—	57,450	22,980
» багажные . . .	374,749	187,375	214,620	107,310	43,956	17,581
» съ товарами большой скорости	432,924	173,169	—	—	—	—
Итого по товарному движенію	—	3.016,547	—	1.107,439	—	120,460
Паровозы товарные . .	431,045	1.077,612	302,940	757,350	43,956 *)	91 583
Вагоны товарные . . .	10.098,940	4.039,576	8.743,200	1.497,288	881,725	308,604
Итого по пассажирскому движенію . . .	—	5.117,188	—	2.254,630	—	400,088
Всего . . .	—	8.133,735	—	3.362,069	—	525,548

*) На Лодзинской дорогѣ ходятъ только смѣшанные поѣзда и потому къ пассажирскому и товарному движенію отнесены части всѣхъ паровозовъ, пропорціональныя числу пудоверстъ соотвѣтствующихъ тому и другому движенію.

**) Мѣста перваго класса занимаютъ на Лодзинской дорогѣ половину вагона и потому вѣсъ ихъ, соотвѣтствующій каждому классу вагоновъ принятъ равнымъ вѣсу $^1/_2$ вагона.

Прибавляя къ пудоверстамъ тары вагоновъ и паровозовъ, полезныя пудоверсты пассажировъ и грузовъ, считая вѣсъ каждаго пассажира за 5 пудовъ, находимъ:

	Кіево-Брестская.	Либавская.	Лодзинская.
	въ	тысячахъ.	
Пудоверсты тары пассажирскихъ вагоновъ и паровозовъ въ пассажирскихъ поѣздахъ .	3.016,547	1.107,439	125,460
Пудоверсты пассажирскія . .	269,421	49155	16,493
Багажъ и товаръ большой скорости	70,781	4,841	973
Итого . . .	3.356,749	1.161,435	142.926
Пудоверсты тары товарныхъ вагоновъ и паровозовъ товарныхъ поѣздовъ	5.117,188	2.106,258	400,088
Пудоверсты товарныя	2.209,946	481,445	192,717
Разные доходы, переведенные на тарифныя пудоверсты	471,213	62,548	1
Итого . . .	4.798,347	2.650,251	600,336
Всего	11.155,096	3.811,686	743,262
Прежде найдено . . .	10.406,499	3.693,300	805,603

Изъ сравненія послѣднихъ цифръ видно, что разница между ними никакъ не превосходитъ 10%, такъ что мы могли бы принять прежде нами найденныя цифры, такъ какъ главный вопросъ состоитъ въ опредѣленіи отношенія пассажирскихъ и товарныхъ пудоверстъ, а не въ ихъ абсолютной величинѣ.

Принимая въ основаніе нашихъ разсчетовъ вновь полученныя цифры, какъ болѣе точныя, найдемъ слѣдующія величины для c на дорогахъ:

Названіе дорогъ.	Расходъ на движущую силу (V отд.). Рубли.	Число пудоверстъ общаго груза въ тысячахъ.	Расходъ c на 1000 пудоверстъ въ копѣйкахъ.
Кіево-Брестская	499.636,69	11,155,096	4,48
Либавская	130.428,84	3.811,686	3.42
Лодзинская фабричная .	43.833,57	743,263	5,88

4) Опредѣленіе величины d.

Расходъ на ремонтъ и содержаніе пути и зданій (III отд.) Marché опредѣляетъ тѣмъ же способомъ, какъ и расходъ по движущей силѣ и разсчетъ этотъ представится слѣдующимъ образомъ:

Расходъ на ремонтъ пути и зданій слѣдуетъ распредѣлить на число пудоверстъ валоваго груза.

Названіе дорогъ.	Расходъ на содержаніе пути и зданій. (III отд. смѣты.) Рубли.	Число пудоверстъ общаго груза въ тысячахъ.	Расходъ d на 1000 пудоверстъ въ копѣйкахъ.
Кіево-Брестская	220.430,73	11.155,096	1,98
Либавская	95.216,29	3.811,686	2,49
Лодзинская фабричная .	31.532,27	743,262	4,24

5) Опредѣленіе величины n.

Число единицъ, перевезенныхъ въ пассажирскомъ или товарномъ движеніи опредѣляется, раздѣляя доходъ соотвѣтственнаго движенія на средній сборъ съ пуда, т. е. замѣняя пассажировъ и товаръ большой скорости тарифными пудами.

Опредѣленіе средней нагрузки въ тарифныхъ пудахъ.

Разсчетъ этотъ представляется такъ:

НАЗВАНІЕ ДОРОГЪ.	Средній доходъ съ 1,000 пудоверстъ товара малой скорости.	Пассажирское движеніе. Доходъ.	Пассажирское движеніе. Соотвѣтственное число тарифныхъ пудоверстъ въ тысячахъ.	Товарное движеніе. Доходъ.	Товарное движеніе. Соотвѣтственное число тарифныхъ пудоверстъ въ тысячахъ.	Всего тарифныхъ пудоверстъ въ тысячахъ.
Кіево-Брестская . . .	39,52	889.396,98	2.249,929	1.034.812,34	2.617,790	4.867,719
Либавская .	31,16	134.607,36	431,988	180.472,01	547,079	979,067
Лодзинская .	43,07	41.310,12	95,890	87.049,09	202,460	298,350

Затѣмъ раздѣляя пудоверсты на пробѣгъ соотвѣтственныхъ поѣздовъ, находимъ среднюю нагрузку поѣзда въ избранныхъ нами единицахъ, тарифныхъ пудоверстахъ, т. е. n. Такимъ образомъ получаемъ:

НАЗВАНІЕ ДОРОГЪ.	Пассажирское движеніе. Число тарифныхъ пудоверстъ въ тысячахъ.	Пассажирское движеніе. Пробѣгъ пассажирскихъ поѣздовъ.	Пассажирское движеніе. n въ тарифн. пудахъ.	Товарное движеніе. Число тарифныхъ пудоверстъ въ тысячахъ.	Товарное движеніе. Пробѣгъ товарныхъ поѣздовъ.	Товарное движеніе. n въ тарифныхъ пудахъ.
Кіево-Брестская.	2.249,929	432,924	5,197	2.617,790	431,045	6,073
Либавская . . .	431,988	214,620	2,013	547,079	243,588	2,245
Лодзинская . .	95,890	43,956	2,184	202,460	43,956	4,603

6) Опредѣленіе p.

Опредѣленіе валового вѣса поѣзда.

Вѣсъ brutto поѣзда найдется, раздѣляя число пудоверстъ brutto на пробѣгъ поѣздовъ.

Такимъ образомъ получимъ:

НАЗВАНІЕ ДОРОГЪ.	Пассажирское движеніе.			Товарное движеніе.		
	Пудоверстъ въ тысячахъ.	Пробѣгъ пассажирскихъ поѣздовъ.	p въ пудахъ.	Пудоверстъ въ тысячахъ.	Пробѣгъ товарныхъ поѣздовъ.	p въ пудахъ.
Кіево-Брестская	3.356,749	432,924	7,753	7.798,347	431,045	18,092
Либавская . . .	1.161,435	214,620	5,412	2.650,251	243,588	10,880
Лодзинская . . .	142,926	43,956	3,251	600,336	43,956	13,658

7) Опредѣленіе $\frac{f}{\varphi}$.

Поправка вслѣдствіе разницы скорости хода пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ.

По Marché слѣдуетъ принять, что f, сопротивленіе движенію единицы вѣса поѣзда по горизонтальному пути для различныхъ скоростей выражается такъ:

При 15 километрахъ 13½ верстахъ $f = 0{,}00410$
» 20 » 18 » $f = 0{,}00454$
» 25 » 22½ » $f = 0{,}00510$
» 30 » 27 » $f = 0{,}00568$
» 35 » 31½ » $f = 0{,}00660$
» 40 » 36 » $f = 0{,}00765$
» 45 » 40½ » $f = 0{,}00890$
» 50 » 45 » $f = 0{,}01050$
» 55 » 49½ » $f = 0{,}01200$
» 60 » 54 » $f = 0{,}01400$

Принимая какъ среднюю скорость для пассажирскихъ поѣздовъ 31½ версты въ часъ и для товарныхъ поѣздовъ 22½ версты, получаемъ по Marché:

для пассажирскаго движенія $f_1 = 0{,}0066$
» товарнаго » $f_2 = 0{,}0051$

Работа паровозовъ при тягѣ поѣздовъ пассажирскихъ и товарныхъ выразится произведеніемъ изъ пудоверстъ brutto на соотвѣтственныя величины сопротивленія движенію поѣздовъ, т. е. на f_1 пассажирскаго и f_2 товарнаго движенія.

Раздѣляя сумму обѣихъ этихъ работъ на общее число провезенныхъ пудоверстъ, опредѣлимъ искомую величину.

Такимъ образомъ получаемъ для Кіево-Брестской дороги:

$$3.356.749{,}000 \times 0{,}0066 = 22.154{,}543$$
$$7.798.347{,}000 \times 0{,}0051 = 39.771{,}569$$
$$11.155.096{,}000 \times \varphi = 61.926{,}112,$$

Откуда

$$\varphi = 0{,}00555.$$

Для Либавской дороги:

$$1.161.435{,}000 \times 0{,}0066 = 7.665{,}4710$$
$$2.650.251{,}000 \times 0{,}0051 = 13.516{,}2801$$
$$3.811.686{,}000 \times \varphi = 211.817{,}511$$
$$\text{или } \varphi = 0{,}00554$$

Для Лодзинской дороги, имѣющей только смѣшанные поѣзды,

$$\varphi = f.$$

Такимъ образомъ находимъ слѣдующія величины для отношенія $\frac{f}{\varphi}$:

НАЗВАНІЕ ДОРОГЪ.	φ.	Пассажирское движеніе.		Товарное движеніе.	
		f_1	$\frac{f_1}{\varphi}$	f_2	$\frac{f_2}{\varphi}$
Кіево-Брестская .	0,00555	0,0066	1,189	0,0051	0,918
Либавская	0,00554	0,0066	1,191	0,0051	0,921
Лодзинск.-фабричн.	—	—	1,000	—	1,000

Окончательный разсчетъ стоимости версты пробѣга поѣзда пассажирскаго и товарнаго.

Имѣя всѣ величины входящія въ составъ формулы г. Marché, для опредѣленія расходовъ по пассажирскому и товарному движенію и производя умноженія и сложенія, получимъ:

1) Для Кіево-Брестской ж. д.

Пассажирскій поѣздъ:

$$0{,}00589 \times 5197 + 20{,}74 + 0{,}00448 \times 7753 \times 1{,}189 + 0{,}00198 \times 7753 =$$
$$= 30{,}610 + 20{,}740 + 41{,}298 + 15{,}351 = 107{,}999 \text{ коп.}$$

Товарный поѣздъ:

$$0{,}00589 \times 6073 + 20{,}74 + 0{,}00448 \times 18092 \times 0{,}918 + 0{,}00198 \times 18092 =$$
$$= 35{,}770 + 20{,}740 + 74{,}406 + 35{,}822 = 166{,}738 \text{ коп.}$$

2) Для Либавской ж. д.

Пассажирскій поѣздъ:

$$0{,}01570 \times 2013 + 12{,}18 + 1{,}191 \times 5412 \times 0{,}00342 + 5412 \times 0{,}00249 =$$
$$31{,}604 + 12{,}18 + 22{,}044 + 13{,}475 = 79{,}303 \text{ коп.}$$

Товарный поѣздъ:

$$0{,}01570 \times 2245 + 12{,}18 + 0{,}921 \times 10880 \times 0{,}00342 + 10880 \times 0{,}00249 =$$
$$= 35{,}237 + 12{,}18 + 34{,}270 + 27{,}091 = 108{,}788 \text{ коп.}$$

3) Для Лодзинской фабричной ж. д.

Расходъ на пассажирскую часть движенія (на поѣздъ):

$$0{,}00706 \times 2184 + 28{,}71 \times \frac{2184}{6787} + 0{,}00588 \times 3251 + 0{,}00424 \times 3251 =$$
$$= 15{,}419 + 9{,}239 + 19{,}116 + 13{,}784 = 57{,}558 \text{ коп.}$$

Расходъ на товарную часть движенія (на поѣздъ):

$$0{,}00706 \times 4603 + 28{,}71 \times \frac{4603}{6787} + 0{,}00588 \times 13658 + 0{,}00424 \times 13658 =$$
$$= 32{,}497 + 19{,}471 + 80{,}309 + 57{,}910 = 190{,}187 \text{ коп.}$$

Сравненіе получен. результатовъ съ показ. въ таблиц. VI и VII.

Для сравненія сопоставляемъ полученные результаты съ найденными нами прежде и помѣщенными въ графѣ 16 таблицъ VI и VII.

НАЗВАНІЕ ДОРОГИ.	Расходъ на версту поѣзда.			
	Пассажирскаго.		Товарнаго.	
	По Marché.	Изъ нашихъ таблицъ графа 16 табл. VI.	По Marché VI.	Изъ нашихъ таблицъ графа 16 табл. VII.
За 1872 годъ:				
Кіево-Брестская	108,00	107,77	166,74	168,20
Либавская	79,30	75,82	108,79	112,52
Лодзинская фабричная	57,56	55,64	190,19	192,42

Изъ всѣхъ вышеприведенныхъ исчисленій мы видимъ, что оба метода, основанные на совершенно различныхъ началахъ и примѣненные къ тремъ дорогамъ, находящимся въ совершенно различныхъ условіяхъ, даютъ, однако, настолько близкіе результаты, что это согласіе не можетъ не подтвердить справедливости предположеній сдѣланныхъ нами при подраздѣленіи расходовъ на пассажирское и товарное движенія.

Замѣтимъ, что хотя способъ *Marché* проще нашего въ томъ случаѣ, когда нужно раздѣлить расходы на пассажирское и товарное движеніе, но за то нашъ способъ даетъ возможность вникнуть ближе въ связанные съ экономическою эксплоатаціею желѣзныхъ дорогъ вопросы, на которые методъ Marché не даетъ отвѣта.

Число мѣстъ, занятыхъ въ вагонахъ разныхъ классовъ и отношеніе ихъ къ числу предложенныхъ мѣстъ.

Въ дополненіе изложенныхъ расчетовъ помѣщаемъ таблицу, въ которой указаны числа мѣстъ предложенныхъ и въ дѣйствительности занятыхъ пассажирами всѣхъ классовъ, а также числа пудовъ мертваго груза сравнительно съ грузомъ полезнымъ.

Число пассажировъ въ вагонѣ пассажирскомъ.

Названіе дорогъ.		I классъ.		II классъ.		III классъ.		IV. классъ.	
		Пробѣгъ въ верстахъ.	Число лицъ.	Пробѣгъ въ верстахъ.	Число лицъ.	Пробѣгъ въ верстахъ.	Число лицъ.	Пробѣгъ въ верстахъ.	Число лицъ.
Кіево-Брестск.	вагоновъ.	471142		999217		1740499			
	пассажир.	1922739	4,08	12379298	12,38	39582191	22,74	—	—
Либавск.	вагоновъ.	160965		268275		643860			
	пассажир.	290195	1,80	1157005	4,31	8383761	13,02	—	—
Лодзинск	вагоновъ.	12650		75920		56940		57450	
	пассажир.	23114	1,83	563056	7,41	953176	16,74	1759300	30,62

Отношеніе числа предложенныхъ мѣстъ къ занятымъ.

Названіе дорогъ.	I классъ.			II классъ.			III классъ.			IV классъ.		
	Число мѣстъ.		Отношеніе въ о/о.	Число мѣстъ.		Отношеніе въ о/о.	Число мѣстъ.		Отношеніе въ о/о.	Число мѣстъ.		Отношеніе въ о/о.
	Предложенныхъ.	Занятыхъ.		Предложенныхъ.	Занятыхъ.		Предложенныхъ.	Занятыхъ.		Предложенныхъ.	Занятыхъ.	
Кіево-Брестская.	24	4,08	17	32	12,38	39	48	22,74	47	—	—	—
Либавская.	24	1,80	8	32	4,31	13	48	13,02	27	—	—	—
Лодзинская.	9 (1/2 в.)	1,83	20	24	7,41	31	38	16,74	43	50	30,62	61

Число пудовъ мертваго груза (тары вагоновъ), соотвѣтствующее 1 пассажиру разныхъ классовъ.

Число пудовъ мертваго груза (тары вагоновъ) соотвѣтствующее одному пассажиру.

Названіе дорогъ.	I классъ.			II классъ.			III классъ.			IV классъ.		
	Вѣсъ вагоновъ.	Число пассажировъ.	Число пудовъ мертв. груза.	Вѣсъ вагоновъ.	Число пассажировъ.	Число пудовъ мертв. груза.	Вѣсъ вагоновъ.	Число пассажировъ.	Число пудовъ мертв. груза.	Вѣсъ вагоновъ.	Число пассажировъ.	Число пудовъ мертв. груза.
Кіево-Брестская.	680	4,08	167	600	12,38	48	500	22,74	22	—	—	—
Либавская.	680	1,80	377	600	4,31	139	500	13,02	37	—	—	—
Лодзинская.	275 ½ в.	1,83	150	500	7,41	67	440	16,74	27	400	30,62	13

Составленіе подобныхъ таблицъ для всѣхъ дорогъ было бы весьма интереснымъ и могло бы дать отвѣтъ на многіе встрѣчающіеся на практикѣ вопросы, но мы отказались отъ этого въ виду и безъ того уже значительныхъ размѣровъ нашего труда, и такъ уже превзошедшихъ предполагавшіяся нами первоначально границы.

Сопоставленіе числа пудовъ мертваго груза приходящихся на 1 пассажира, на 1 пудъ товара и на 1 тарифный пудъ.

Мы приведемъ лишь въ слѣдующей таблицѣ не лишенное интереса сопоставленіе числа пудовъ мертваго груза, приходящихся на 1-го пассажира и на одинъ пудъ (включая въ мертвый грузъ тару вагоновъ и вѣсъ машины). Таблица эта составлена на основаніи показанныхъ въ графѣ 33 таблицы XIII чиселъ валоваго груза, причемъ средній вѣсъ вагоновъ принятъ въ 400 пудовъ, а валовой вѣсъ тары вагоновъ раздѣленъ на пассажирское и товарное движеніе пропорціонально числу осеверстъ.

Паровозъ съ тендеромъ считанъ въ 2500 пуд. Таблица составлена на основаніи данныхъ за 1872 г.

Къ ней прибавлена еще графа, показываю-

щая, сколько пудовъ валоваго груза приходится на 1 такъ-называемый нами тарифный пудъ, изъ которой видно, что числа эти довольно постоянны для всѣхъ дорогъ и составляютъ въ среднемъ выводѣ 2,25 пудовъ на 1 тарифный пудъ.

Таблица показывающая величину валоваго груза, съ тарою паровозовъ и вагоновъ, приходящуюся на 1 пассажира и на 1 пудъ товара на всѣхъ русскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

№ по порядку.	Названіе желѣзныхъ дорогъ.	Число пудовъ валоваго груза, включая вагоны и паровозы, приходящееся:		
		На одного пассажира.	На одинъ пудъ товара.	На одинъ тарифный пудъ.
1	Балтійская I участокъ . . .	124,50	3,28	2,92
2	» II » . . .	57,70	5,00	2,02
3	Варшавско-Бромбергская . .	84,26	3,43	2,22
4	» Вѣнская	64,30	3,04	2,19
5	» Тереспольская . .	82,08	2,80	2,74
6	Волго-Донская	109,83	2,71	2,41
7	Воронежско-Ростовская I уч.	52,48	2,93	2,16
8	» » » II »	54.51	3,18	2,56
9	Грязе-Царицынская I участокъ	89,83	2,70	2,29
10	» » » II »	144,44	2,63	2,63
11	Динабурго-Витебская	63,14	2,98	2,37
12	Кіево-Брестская	61,43	3,11	2,14
13	Козлово-Воронежская	70,36	2,67	2,12
14	Курско-Кіевская	70,72	2,67	2,39
15	Курско-Харьково-Азовская .	64,38	2,90	2,26
16	Либавская	115,40	5,26	3,77
17	Лодзинская Фабричная . . .	41,33	3,45	2,70
18	Московско-Брестская	84,62	2,94	2,52

№ по порядку.	Названіе желѣзныхъ дорозъ.	Число пудовъ валоваго груза включая вагоны и паровозы, приходящееся.		
		На одного пассажира.	На одинъ пудъ товара.	На одинъ тарифный пудъ.
19	Московско-Курская	70,41	2,70	2,12
20	» Нижегородская . .	61,77	2,39	2,22
21	» Рязанская	51,32	2,51	1,93
22	» Ярославская . . .	40,09	2,64	1,78
23	Николаевская.	50,61	2,49	2,01
24	Новгородская (узкоколейная)	47,30	7,48	3,23
25	Новоторжская.	88,51	3,17	3,05
26	Одесская.	67,82	2,33	2,07
27	Орловско-Витебская. . . .	108,79	2,48	2,50
28	» Грязская.	99,56	2,78	2,46
29	Рига-Динабургская	66,04	2,56	2,25
30	« Митавская.	45,28	3,26	2,30
31	Рыбинско-Бологовская. . . .	94,21	2,79	2,22
32	Рязанско-Козловская. . . .	72,54	2,56	2,27
33	Ряжско-Моршанская	87,09	3,39	2,54
34	С.-Петербурго-Варшавская. .	76,50	3,10	2,52
35	Тамбово-Козловская	77,25	2,42	2,02
36	» Саратовская . . .	108,77	2,27	2,06
37	Финляндскія (1871 г.) . . .	104,63	5,19	3,87
38	Харьково-Николаевская . . .	65,83	3,01	2,32
39	Шуйско-Ивановская I участ.	42,88	2,35	1,99
40	» » II участ.	95,85	2,42	2,22
41	Ярославско-Вологодская (узкоколейная)	87,14	6,17	4,33
		3145,50	130,14	100,69
	Средній выводъ . . .	76,72	3,17	2,25

Средній выводъ изъ предыдущей таблицы.

Изъ таблицы видно, что въ среднемъ выводѣ на каждаго пассажира приходилось 76,72 пуда. Вѣсъ пассажира мы приняли въ 5 пудовъ, и потому мертваго груза на 1 пассажира приходится 71,72 пуд., а на 1 пудъ товара 2,17 пуда.

Опредѣленіе стоимости передвиженія пассажира и пуда товара посредствомъ исчисленія мертваго груза.

Умноживъ показанныя въ предыдущей вѣдомости числа валоваго груза, соотвѣтствующаго передвиженію одного пассажира или пуда товара, на расходъ по передвиженію на версту пуда валоваго груза, показаннаго въ таблицѣ IV, мы получили бы расходъ на передвиженіе одного пассажира и пуда товара, въ предположеніи, что оба движенія обходятся одинаково дорого. Но такое предположеніе не совсѣмъ вѣрно, такъ какъ пассажирское движеніе обходится дороже, чѣмъ товарное. Умноживъ показанный въ таблицѣ IV, средній расходъ по передвиженію пуда валоваго груза 0,010925 к. на 76,72, т. е. число пудовъ валоваго груза, соотвѣтствующее пассажиру, получимъ 0,84 к. Умноживъ ту же цифру на 3,17, получимъ стоимость перевозки 1 пуда товара $^1/_{29}$ к.

По нашему же разсчету въ среднемъ выводѣ за 1872 годъ, расходъ на передвиженіе пассажировъ и товаровъ составлялъ:

1 пассажира . 0,90 к.
1 пудоверсту . $\frac{1}{34}$ к.

Отношеніе сбора съ пассажира къ сбору съ 1 пуда товара составляетъ 1,27 к. : $\frac{1}{25}$ = 31,75 : 1, между тѣмъ какъ расходъ (изъ таблицъ VIII и X) относится какъ 0,90 : $\frac{1}{34}$ = 30,60 : 1, такъ что приравненіе пассажира къ соотвѣтственному числу пудовъ товара по сбору и такое же распредѣленіе дохода, т. е. разсчетъ на тарифные пуды для средняго вывода доходности дороги, основанъ на весьма близкомъ предположеніи.

Методъ Шюллера исчисленія стоимости перевозки посредствомъ идеальныхъ единицъ вѣса.

Кромѣ метода Marché, въ послѣднее время предложенъ Шюллеромъ другой способъ исчисленія стоимости перевозки пассажировъ и товаровъ (Die natürliche Höhe der Eisenbahntarife von Sigmund Schüller. Wien. 1872).

Способъ Шюллера распредѣленія расходовъ между пассажирскимъ и товарнымъ движеніемъ.

По Шюллеру весь вѣсъ перевезенныхъ по дорогѣ пассажировъ и грузовъ слѣдуетъ перевести въ извѣстное количество такъ названныхъ имъ „идеальныхъ центнеровъ провоза“, соотвѣтственно взятымъ изъ разсчетовъ или по приближенію нормамъ, такъ, какъ будто бы дорога возила только одного рода товаръ. Затѣмъ слѣдуетъ опредѣлить число идеальныхъ единицъ вѣса падающее на перевозимый пудъ товара или пассажира и опредѣлить расходъ на единицу идеальнаго вѣса.

Если бы эта стоимость была опредѣлена, то посредствомъ подстановки получалась бы стоимость перевозки пассажировъ и груза всякаго рода.

Этотъ способъ исчисленія въ принципѣ сходенъ съ упомянутымъ нами при таблицѣ VIII способомъ исчисленія расходовъ на пудоверсты валоваго груза. Но Шюллеръ дѣлаетъ этотъ разсчетъ нисколько иначе.

По его выводамъ 1 пассажиръ равенъ идеальнымъ центнерамъ:

въ поѣздахъ

Переводъ пассажировъ и грузовъ въ идеальные центнеры.

	курьерскихъ	пассажирскихъ	товарныхъ.
Пассажиръ 1 класса	50,89 идеал. цент.	27,77 идеал. цент.	17,78 ид. цен.
2 »	29,75 »	15,62 »	10,00 »
3 »	23,80 »	12,50 »	8,00 »
4 »	— »	10,00 »	6,40 »

помноженнымъ на m.

гдѣ m означаетъ отношеніе между предложеннымъ и дѣйствительно занятымъ числомъ мѣстъ.

Для товаровъ Шюллеръ принимаетъ, что

1 экипажъ равенъ 100 центнер. идеальн.
1 лошадь . . . . 33,43 „
1 шт. рогатаго скота 25 „
1 свинья . . . 5 „

1 теленокъ . . 2,50 центнер. идеальн.
1 овца . . . . 1,34 „
1 центнеръ товара малой скорости $\frac{100}{\kappa}$
1 центнеръ багажа $\frac{500}{g}$
1 центнеръ товара большой скорости $\frac{410}{E}$

Гдѣ g и E обозначаютъ среднюю нагрузку 1 вагона багажомъ и товаромъ большой скорости, а κ означаетъ отношеніе дѣйствительной нагрузки вагона къ предѣльной нагрузкѣ вагона, выраженное въ %.

Общій расходъ распредѣляется на идеальные центнеры.

Затѣмъ общій расходъ, за исключеніемъ изъ него нѣкоторой суммы C, выражающей часть расхода, относящуюся исключительно къ пассажирскому движенію вслѣдствіе предоставленія пассажирамъ особыхъ удобствъ нетребующихся при перевозкѣ грузовъ, раздѣляется на опредѣленную такимъ образомъ сумму идеальныхъ центнеровъ.

Величина C опредѣляется, указаннымъ Шюллеромъ, способомъ, котораго здѣсь не приводимъ, какъ требующаго слишкомъ длиннаго объясненія.

Исчисливъ расходъ на 1 идеальный центнеръ и помноживъ полученный результатъ на вышеприведенные эквиваленты, получается расходъ на пассажиромилю и центнеромилю.

Прибавляя затѣмъ къ расходу на идеальную центнеромилю часть, необходимую для полученія процентовъ съ основнаго капитала, или часть чистаго сбора, получаемаго дорогою, и умножая на сказанные выше эквиваленты, получится такъ названный Шюллеромъ натуральный тарифъ. Приводимъ результаты разсчетовъ Шюллера для нѣсколькихъ болѣе интересныхъ дорогъ. Разсчеты относятся къ эксплоатаціи 1869 г. и переведены здѣсь въ русскія единицы.

Доходъ и расходъ на пассажира и пудъ товара на версту, по расчету Шюллера.

Доходъ и расходъ на версту пробѣга пассажира и пуда товара.

Наименованіе дорогъ.	Пассажиры.												Товары.		
	I классъ.			II классъ.			III классъ.			IV классъ.					
	Доходъ.	Расходъ.	Натуральный тарифъ.	Доходъ.	Расходъ.	Натуральный тарифъ.	Доходъ.	Расходъ.	Натуральный тарифъ.	Доходъ.	Расходъ.	Натуральный тарифъ.	Доходъ.	Натуральный тарифъ.	Расходъ.
Варшавско-Вѣнская.	2,82	0,95	1,73	2,10	0,49	0,90	1,23	0,39	0,71	0,82	0,31	0,57	1/53	1/52	1/93
Варшавско-Бромбергская	2,74	5,74	8,71	2,07	2,97	4,10	1,22	2,38	3,60	0,82	1,91	2,90	1/31	1/18	1/37
Прусская Восточная	2,93	1,39	2,74	2,10	0,71	1,17	1,25	0,58	1,03	0,71	0,46	0,82	1/34	1/37	1/67
» Юго-Восточная	2,73	2,20	2,23	1,97	1,14	1,15	1,29	0,92	0,93	0,65	0,74	0,74	1/29	1/63	1/64
Верхне-Силезская Главная линія.	2,88	0,85	1,88	2,12	0,43	0,96	1,25	0,35	0,77	0,72	0,28	0,63	1/50	1/65	1/144
Верхне-Силезская Бреславль-Познань-Глоговъ.	2,72	1,17	2,54	1,97	0,60	1,31	1,24	0,49	1,06	0,71	0,38	0,83	1/49	1/53	1/113
Верхне-Силезская Штаргардъ-Познань	2,73	1,16	2,45	2,06	0,60	1,26	1,31	0,47	1,00	0,71	0,38	0,73	1/44	1/37	1/96
Галиційская Карла-Людвига . . .	3,68	1,87	4,14	2,76	0,96	2,14	1,84	0,77	1,70	—	0,61	1,32	1/19	1/19	1/42
Лембергская-Черновицъ-Яссы . .	?	5,15	12,34	?	2,64	6,32	?	2,14	5,12	?	1,72	4,11	1/21	1/7	1/16
Императора Фердинанда.	3,33	1,00	2,03	2,51	0,51	1,04	1,59	0,42	0,84	—	0,33	0,67	1/25	1/44	1/85

По нашему мнѣнію трудъ Шюллера не имѣетъ въ такомъ видѣ практическаго значенія, такъ какъ онъ кромѣ того что основанъ на произвольныхъ предположеніяхъ, заключаетъ въ себѣ много невѣрностей. Причины невѣрности предложеній Шюллера.

Для примѣра укажемъ, что Шюллеръ считаетъ совершенно ошибочно, что процентъ занятыхъ мѣстъ во всѣхъ классахъ одинаковъ. Въ 1872 у насъ отношенія эти были:

	на Кіево-Брестской	Либавской	Лодзинской.
въ I классѣ	17%	8%	20%
„ II „	39%	13%	31%
„ III „	47%	27%	43%
„ IV „	—	—	61%

Хотя по этому нельзя сравнивать цифръ Шюллера съ цифрами основанными на дѣйствительныхъ данныхъ, но мы считали однако полезнымъ обратить вниманіе на его методъ, такъ какъ послѣ тщательной разработки данныхъ опыта предшествовавшаго года онъ можетъ служить удобнымъ средствомъ подручнаго исчисленія тарифовъ для послѣдующаго года.

Соображенія о вліяніи уклоновъ и кривыхъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ на расходы эксплоатаціи.

Опредѣленіе, на какіе расходы могутъ вліять уклоны.

При разборѣ стоимости перевозки на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ, мы старались уяснить себѣ степень вліянія уклоновъ и кривыхъ на расходы эксплоатаціи и затѣмъ, насколько возможно, ввести таковые въ расчеты при выводимыхъ нами соображеніяхъ нормальнаго ремонта верхняго строенія и подвижнаго состава и вообще при сравненіи расходовъ эксплоатаціи различныхъ дорогъ между собою.

Разсматривая вопросъ вліянія уклоновъ и сопровождающихъ ихъ почти всегда кривыхъ, которые имѣютъ то же самое значеніе что и уклоны, съ чисто теоретической точки зрѣнія, ясно что большее или меньшее количество уклоновъ и кривыхъ на дорогѣ должно имѣть вліяніе на слѣдующія статьи расходовъ эксплоатаціи:

1) На ремонтъ рельсовъ.

2) На ремонтъ и возобновленіе подвижнаго состава.

3) На расходы движенія, такъ какъ нагрузка поѣздовъ при неблагопріятныхъ уклонахъ должна быть меньше.

4) На топливо, употребленіе котораго при кру-

тыхъ уклонахъ значительнѣе,—и наконецъ всѣ эти условія, взятыя вмѣстѣ, должны

5) Увеличить вообще расходы на передвиженіе одного пуда товара.

Разнорѣчивость авторовъ писавшихъ о вліяніи уклоновъ.

Многіе авторы, писавшіе о желѣзныхъ дорогахъ, занимались уже этимъ вопросомъ, но до сихъ поръ еще невозможно было точно опредѣлить вліяніе уклоновъ на расходы эксплоатаціи, и мы встрѣчаемъ по этому предмету весьма различныя мнѣнія. Мы приведемъ здѣсь самыя выдающіяся изъ нихъ.

Jacqmin въ своемъ сочиненіи „Des machines à vapeur“, разбирая съ чисто теоретической точки зрѣнія вопросъ вліянія уклоновъ на расходы эксплоатаціи пишетъ:

Jacqmin находитъ что только администрація не зависитъ отъ уклоновъ.

„Если разсмотримъ детально всѣ расходы эксплоатаціи, то найдемъ только одинъ отдѣлъ, и то не изъ самыхъ значительныхъ, а именно расходы администраціи, которые почти не зависятъ отъ профили уклоновъ“.

Perdonnet, разбирая расходы эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ, не находитъ возможности практически опредѣлить вліяніе уклоновъ, а такъ какъ теоретически оно несомнѣнно существуетъ, то онъ даетъ слѣдующее объясненіе:

Объясненіе Perdonnet причинъ по которымъ онъ не можетъ опредѣлить вліянія уклоновъ на расходы.

„Если средняя стоимость эксплоатаціи различ-
„ныхъ приведенныхъ нами дорогъ не увеличивается
„пропорціонально увеличенію уклоновъ на этихъ
„дорогахъ, то это зависитъ отъ разности радіусовъ
„кривыхъ, отъ различнаго отношенія количества
„поѣздовъ пассажирскихъ къ количеству поѣздовъ
„товарныхъ, отъ различной нагрузки поѣздовъ на доро-
„гахъ, отъ различной скорости на каждой дорогѣ и проч.

Мнѣніе Teisserenc что расходъ на англійскихъ дорогахъ съ крутыми уклонами меньше чѣмъ на дорогахъ съ малыми уклонами.

Teisserenc при подробномъ разборѣ и сравненіи между собою расходовъ эксплоатаціи различныхъ англійскихъ желѣзныхъ дорогъ, пришелъ къ заключенію, что на дорогахъ значительнаго протяженія размѣръ уклоновъ не только не имѣетъ никакого вред-

наго вліянія на расходы эксплоатаціи, но даже что въ Англіи на дорогахъ съ крутыми уклонами расходы эксплоатаціи меньше, чѣмъ на дорогахъ съ малыми уклонами. *).

Perdonnet опровергая такого рода мнѣніе пишетъ:

Perdonnet опровергаетъ мнѣніе Teisserenc.

„Желѣзныя дороги, приведенныя Г. Тессеренъ „въ его таблицахъ, не находятся въ одинаковыхъ „условіяхъ, и весьма вѣроятно, что если бы удалось „получить болѣе подробныя данныя стоимости ихъ „эксплоатаціи, то можно было бы объяснить иначе „существующую повидимому аномалію въ отношеніи „стоимости перевозки на дорогахъ съ слабыми и „значительными уклонами. Мы однако же не будемъ „вдаваться въ изслѣдованія, при которыхъ намъ, „вѣроятно, представились бы непреодолимыя затруд„ненія.

Мнѣніе Freycinet.

Freycinet, въ замѣчательномъ спеціальномъ сочиненіи объ уклонахъ „Des pentes économiques“ пишетъ:

При уклонахъ 5 до 6 тысячныхъ нѣтъ потери движущей силы.

Максимумъ уклона въ 0,005 принято при постройкѣ многихъ французскихъ дорогъ. Намъ неизвѣстны теоретическія соображенія, заставившія предпочесть эту цифру, но можетъ быть, что причину выбора ея слѣдовало бы искать въ общихъ началахъ эксплоатаціи и въ данныхъ тракціи, которыя приводятъ къ заключенію, что **уклонъ отъ 5 до 6 тысячныхъ есть высшій предѣлъ, при которомъ при средней скорости поѣздовъ нѣтъ никакой потери движущей силы.** Объяснимъ это.

Когда поѣздъ подымается на уклонъ, машина должна преодолѣть: 1) сопротивленіе горизонтальному движенію, 2) составляющую силу тяжести. При спускѣ машина преодолѣваетъ по прежнему сопротивленіе горизонтальному движенію, но пользуется при этомъ содѣйствіемъ составляющей силы тяжести. Если уклонъ настолько слабъ, что нѣтъ опасенія, чтобы, при совершенно свободномъ дѣйствіи составляющей силы тяжести, поѣздъ пріобрѣлъ слишкомъ значительную ско-

*)Такой странный результатъ кажется можно бы объяснить тѣмъ, что въ Англіи движеніе особенно громоздкихъ предметовъ производится съ высшихъ мѣстностей къ морю, такъ что уклоны дѣйствительно могутъ поэтому имѣть уменьшающее вліяніе на расходы.

рость, то сила эта уменьшитъ на всю величину свою количество силы, необходимой для преодолѣнія горизонтальнаго сопротивленія, и тогда все то, что потрачено было при подъемѣ, вознаградится при спускѣ по уклону. Если же, напротивъ, склонъ слишкомъ крутой, то нужно *тормазить* поѣздъ, т. е. потерять часть работы, употребленной на подъемъ. Опыты, дѣланные надъ сопротивленіемъ горизонтальному движенію, показали, что при нормальныхъ условіяхъ и при скорости отъ 30 до 35 километровъ сопротивленіе поѣзда и машины составляетъ отъ 5 до 6 килограммовъ на тонну полнаго груза. Эта же величина получается для составляющей силы тяжести на уклонѣ отъ 5 до 6 тысячныхъ. И такъ по уклону отъ 5 до 6 тысячныхъ поѣздъ, вслѣдствіе дѣйствія своего вѣса, спускается свободно со среднею скоростью и при спускѣ нѣтъ никакой потери работы употребленной на преодолѣніе уклона при подъемѣ. При нѣсколько большихъ уклонахъ положеніе это мѣняется.

Содержаніе пути на уклонахъ до 0,006 не отличается отъ содержанія пути на горизонтальныхъ участкахъ.

Это же соображеніе показываетъ еще, что содержаніе пути на такихъ уклонахъ нисколько не должно отличаться отъ содержанія пути на горизонтальныхъ участкахъ, или, другими словами, увеличеніе изнашиванія пути при подъемѣ уравновѣшивается такимъ же уменьшеніемъ при спускѣ. Въ первомъ случаѣ поѣздъ болѣе вредно дѣйствуетъ на путь, чѣмъ на горизонтальной части, вслѣдствіе того, что машина должна развивать болѣе значительное усиліе по касательной; но такъ какъ при спускѣ усиліе это настолько же сокращается, то и вліяніе на путь на столько уменьшится, насколько оно прежде было увеличено.

Уклоны до 0,006 не вліяютъ на составъ поѣздовъ

Наконецъ такіе уклоны не вліяютъ на составъ поѣздовъ, такъ какъ онъ опредѣляется даже для горизонтальныхъ участковъ съ такимъ разсчетомъ, чтобы оставался запасъ силы, достаточный для подъема на уклонъ 0,005.

Шефлеръ раздѣляетъ мнѣніе Freycinet относительно вліянія уклоновъ до 0,006; онъ пишетъ въ сочиненіи своемъ (Die Transportkosten und Tarife der Eisenbahnen von Dr. Herrmann Schefler 1860).

Шефлеръ утверждаетъ, что дороги съ уклономъ до 0,005 можно сравнивать съ горизонтальными.

Прежде всего нужно замѣтить, что при подъемахъ, не превышающихъ $^1/_{200}$, увеличеніе расхода на топливо и содержаніе паровозовъ при движеніи въ вверхъ по уклону почти уравновѣшивается уменьшеніемъ этихъ расходовъ при движеніи на спускахъ, такъ что подобныя дороги можно сравнивать съ горизонтальными.

Съ увеличеніемъ подъема, потери отъ движенія по укло-

ну возрастаютъ въ сравненіи съ выгодами, доставляемыми спусками, тѣмъ болѣе, чѣмъ значительнѣе грузы, идущіе вверхъ по уклону, въ сравненіи съ грузами, идущими по спускамъ. Если для горизонтальнаго пути нуженъ 1 центнеръ топлива, то для подъемовъ болѣе $^1/_{200}$ количество это придется увеличить или уменьшить.

Исчисленія увеличенія расходовъ топлива и изнашиванія паровозовъ на уклонахъ свыше 0,005.

Уклонъ.	Увеличеніе на подъемѣ.	Уменьшеніе на склонѣ.	Увеличеніе среднее.
	Центнеровъ.		
1: 200	1	0,533	0,233
1: 150	1,333	0,6	0,367
1: 100	2	0,667	0,667
1: 90	2,222	0,68	0,771
1: 80	2,5	0,693	0,903
1: 70	2,86	0,7	1,080
1: 60	3,333	0,72	1,342
1: 50	4	0,733	1,633
1: 40	5	0,747	2,126

Отсюда слѣдуетъ, что увеличеніе стоимости перевозки на подъемахъ болѣе всего зависитъ отъ усиленнаго расхода на топливо и отъ большаго изнашиванія и починокъ паровозовъ. Расходы на починку составляютъ около половины, а расходы на возобновленіе около четверти расходовъ на отопленіе, и поэтому если мы производимое подъемами увеличеніе расходовъ примемъ равнымъ $1^3/_4$ расходовъ на топливо, то таковой разсчетъ нельзя будетъ не признать довольно высокимъ. Независимо отъ сего, значительный подъемъ пути увеличиваетъ расходы эксплоатаціи еще тѣмъ, что уменьшаетъ максимумъ силы поѣзда, т. е. увеличиваетъ число поѣздовъ при томъ же количествѣ грузовъ, такъ какъ вопросъ, будетъ ли вышеозначенное максимумъ превзойдено на подъемѣ, зависитъ отъ количества груза, подлежащаго перевозкѣ.

Если принять въ разсчетъ и эти обстоятельства, то достаточно будетъ на увеличеніе расхода, происходящее отъ подъемовъ, положить двойную стоимость топлива. Расходы же на топливо паровозовъ, какъ при пассажирскомъ движеніи, такъ и при товарномъ, составляютъ почти ровно $^1/_7$ общей стоимости эксплоатаціи и возобновленія. Такимъ образомъ удвоенный расходъ на топливо будетъ соотвѣтствовать $^2/_7$ всего расхода на эксплоатацію. Если поэтому мы умножимъ числа вышеприведенныя на $^2/_7$, то получимъ увеличеніе расходовъ при движеніи по подъему и уменьшеніе расходовъ при движеніи на склонѣ, выраженныя въ частяхъ общаго расхода на эксплоатацію.

Уклонъ.	Увеличеніе на подъемѣ.	Уменьшеніе на склонѣ.	Увеличеніе среднее.
	Центнеровъ.		
1: 200	0,286	0,152	0,067
1: 150	0,381	0,171	0,105
1: 100	0,571	0,192	0,192
1: 90	0,635	0,194	0,220
1: 80	0,714	0,198	0,258
1: 70	0,817	0,200	0,309
1: 60	0,952	0,206	0,383
1: 50	1,143	0,209	0,467
1: 40	1,429	0,213	0,607

Выраженіе увеличенія расходовъ на уклонахъ свыше 0,005 въ частяхъ общаго расхода эксплоатаціи.

Perdonnet пишетъ:

Поперемѣнные уклоны, даже довольно незначительные, невыгодны для движенія паровозами, потому что если подъемы и не слѣдуютъ одинъ за другимъ такимъ образомъ, чтобы паровозы могли подыматься на подъемѣ посредствомъ скорости пріобрѣтенной на предъидущихъ склонахъ, то они будутъ подымать только грузъ, соотвѣтствующій ихъ сцѣпленію и силѣ на самыхъ крутыхъ склонахъ. Если же, наоборотъ, подъемы настолько коротки, что всходъ можетъ совершиться безъ увеличенія силы и безъ значительнаго уменьшенія скорости, то паровозы, спускающіеся со всею пріобрѣтенною ими скоростью значительно страдаютъ отъ чрезвычайной скорости временно ими пріобрѣтаемой.

Выводы Штокерта объ изнашиваніи рельсовъ на уклонахъ.

F. Stockert въ сочиненіи: Ueber die Dauer und Abnutzung der Eisenbahnschienen, объясняетъ вліяніе уклоновъ на изнашиваніе рельсовъ слѣдующимъ образомъ:

По выводамъ, сдѣланнымъ изъ статистическихъ данныхъ Сѣверной дороги, вліяніе подъемовъ можетъ быть выражено слѣдующими коеффиціентами:

подъемъ.	коеффиціентъ.
0,001	0,280
0,002	0,560
0,00333..	0,930
0,004	1,120
0,005	1,400
0,00666...	1,870

По собраннымъ на Сѣверной дорогѣ Имп. Фердинанда даннымъ вліяніе кривыхъ выразится слѣдующимъ образомъ:

При радіусѣ 1000 клафтеровъ коефиціентъ 0,15
„ „ 800 „ „ 0,19

»	»	600	»	»	0,25
»	»	400	»	»	0,38
»	»	300	»	»	0,50
»	»	200	»	»	0,75

Приведенные коеффиціенты имѣютъ слѣдующее значеніе:

Пробѣгъ 100 милліоновъ центнеровъ по уклону въ 0,005 произведетъ такую же порчу, какъ пробѣгъ 100+1,40×100=240 милліоновъ центнеровъ пробѣга по линіи горизонтальной.

Такъ точно пробѣгъ 100 милліоновъ центнеровъ по кривой 300 саж. радіуса произведетъ такую же порчу, какъ пробѣгъ 100+0,50×100=150 милліоновъ центнеровъ по прямой.

Наконецъ на уклонѣ 0,005 при радіусѣ 300 саж. пробѣгъ 100 милліоновъ центнеровъ произведетъ такую же порчу, какъ пробѣгъ 100+2,4×100+0.5×100=пробѣгу 390 милліоновъ центнеровъ по горизонтальной въ прямой.

Постановка вопроса опредѣленія степени вліянія уклоновъ для русскихъ дорогъ.

Поставивъ себѣ задачу изслѣдованія дѣйствительной стоимости перевозки пассажировъ и грузовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ, мы оставимъ въ сторонѣ всѣ эти разнорѣчивыя мнѣнія и постараемся на основаніи единственно интересующихъ насъ дѣйствительныхъ расходовъ, произведенныхъ на русскихъ дорогахъ, опредѣлить степень вліянія уклоновъ:

1) на размѣръ нагрузки поѣздовъ,

2) на расходъ топлива для паровозовъ,

3) на расходы на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава,

4) на расходы собственно передвиженія 1 пуда груза на 1 версту.

На русскихъ дорогахъ уклоны свыше 0,008 и радіусы ниже 300, только рѣдкія исключенія.

На русскихъ желѣзныхъ дорогахъ уклоны свыше 10 тысячныхъ и радіусы ниже 300 саженей, встрѣчаются только на короткихъ разстояніяхъ и то только на трехъ дорогахъ, изъ коихъ по двумъ, составляютъ по одному проценту, а по Волго-Донской 10% всей длины дороги. Почти по всѣмъ концессіямъ предѣльный размѣръ уклоновъ (за исключеніемъ узкоколейныхъ дорогъ) опредѣленъ 0,008, а радіусовъ 300 саж.

и за исключеніемъ весьма немногихъ дорогъ всѣ остальныя имѣютъ уклоны въ этихъ предѣлахъ. Мы примемъ, что уклоны менѣе 0,006 и радіусы свыше 500 саженей, на основаніи вышеприведенныхъ мнѣній Freycinet, Шефлера и данныхъ опыта, не имѣютъ практическаго вліянія на расходы эксплоатаціи, и поэтому ограничимся изученіемъ только уклоновъ свыше 0,006 и кривыхъ описанныхъ радіусомъ менѣе чѣмъ 500 саж.

Составленіе таблицы для опредѣленія вліянія уклоновъ.

Съ этою цѣлью, для выясненія вліянія уклоновъ на размѣръ средней нагрузки поѣздовъ, на потребленіе топлива и на расходы передвиженія, составлена нами слѣдующая таблица, въ которой дороги расположены по возрастающему процентному отношенію уклоновъ свыше 0,006 и кривыхъ описанныхъ радіусомъ менѣе 500 саж.

Таблица зависимости нагрузки поѣздовъ, расходовъ на топливо и передвиженія отъ уклоновъ и кривыхъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ, за 1872 годъ.

Номера по порядку соотвѣтственно количеству уклоновъ.	Наименованіе дорогъ.	Уклоновъ въ % длины дороги.		Кривыхъ въ % длины радіусомъ менѣе 500 сажень.	Дѣйствительный средній вѣсъ товарнаго поѣзда съ тарою вагоновъ.	Расходъ топлива на 10000 пудоверстъ валоваго сбора.			Расходъ топлива на версту общаго пробѣга паровозовъ.			Число милліоновъ тарифныхъ пудовъ перевезенныхъ на всю длину.	Расходъ передвиженія безъ администраціи, при нормальномъ ремонтѣ и нагрузкѣ 150 пудовъ на ось на версту въ копѣйкахъ.		Расходъ передвиженія одного пуда товара на 1 версту безъ администраціи, при дѣйствительной нагрузкѣ осей.	
						Кубич. футовъ дровъ на 10000 пудоверстъ.	Уклоненіе отъ средняго вывода 2,91 куб. ф. дровъ топлива на 10000 пудоверстъ валоваго груза.		Кубич. футовъ дровъ на версту пробѣга.	Уклоненіе отъ средняго вывода 2,43 куб. фута на версту.			товара		при нормальномъ ремонтѣ.	при дѣйствительномъ ремонтѣ.
		Отъ 0,006 до 0,010	0,010 или болѣе.				+	—		+	—		1000 пуд.	1 пудъ.		
							въ % средняго вывода.			въ % средняго вывода.						
1	Риго-Динабургская . . .	—	—	—	**29670**	**1,48**	—	49	1,62	—	33	23,7	8,7	1/115	1/111	1/99
2	Риго-Митавская	0,06	—	1/2	7236	2,46	—	15	**1,12**	—	54	15,3	17,7	1/56	1/49	1/59
3	С.-Петербурго-Варшавск.	—	—	1	15043	2,34	—	20	1,86	—	23	18,8	8,2	1/114	1/84	1/42
4	Николаевская	2	—	—	18954	2,19	—	25	2,46	1	—	83,6	7,5	1/132	1/133	1/100
5	Варшавско-Вѣнская . .	2	—	2	24381	2,51	—	14	2,67	10	—	46,7	7,0	1/143	1/95	1/105
6	Лодзинская фабричная .	—	—	4	15145	3,93	35	—	3,53	45	—	11,4	11,3	1/88	1/60	1/52
7	Варшавско-Бромбергская	6	—	1	17980	3,20	10	—	2,95	21	—	12,3	7,8	1/128	1/73	1/37
8	Московско-Нижегородская	8	—	—	19305	1,69	—	42	2,04	—	16	43,4	7,7	1/127	1/128	1/86
9	Московско-Рязанская . .	15	—	4	21638	2,36	—	19	2,81	15	—	67,7	9,8	1/102	1/101	1/90
10	Курско-Кіевская	25	—	—	17264	2,03	—	30	1,66	—	31	16,5	9,1	1/109	1/96	1/117
11	Новоторжская	25	—	3	**5245**	4,33	49	—	2,01	—	17	4,2	18,1	1/55	1/58	1/67
12	Одесская	23	1/2	?	19769	2,18	—	25	1,81	—	25	24,1	11,9	1/84	1/97	1/89
13	Либавская	23	1	8	8215	2,96	2	—	1,81	—	25	3,3	12,5	1/80	1/34	1/53
14	Рыбинско-Бологовская .	30	—	2	23048	2,79	—	4	3,24	33	—	27,6	8,0	1/125	1/120	1/175
15	Орловско-Витебская . .	31	—	4	18360	2,38	—	18	2,12	—	9	24,9	9,1	1/105	1/111	1/97
16	Рязанско-Козловская . .	33	—	2	20184	2,48	—	15	3,76	54	—	55,7	9,0	1/110	1/108	1/89
17	Московско-Брестская . .	32	—	14	13161	2,75	—	5	2,04	—	16	12,6	12,0	1/83	1/67	1/84
18	Шуйско-Ивановская . .	34	1	3	12300	3,76	29	—	1,52	—	37	5,2	14,3	1/70-1/68	1/46	1/56
19	Тамбово-Козловская . .	39	—	5	18512	5,99	106	—	**6,15**	153	—	22,0	12,0	1/84	1/87	1/107
20	Грязе-Царицынская . .	40	—	6	14227	3,02	4	—	2,62	8	—	7,7	13,0	1/76	1/72	1/77
21	Ряжско-Моршанская . .	35	—	11	12760	3,40	17	—	2,64	8	—	9,4	13,4	1/74	1/59	1/46
22	Кіево-Брестская	45	—	1	14994	2,23	—	23	1,56	—	36	17,5	11,6	1/86	1/62	1/63
23	Козлово-Ворон.-Ростовск.	40	—	12	13416	3,52	21	—	2,80	15	—	17,2	14,5	1/69	1/66	1/78
24	Динабурго-Витебская . .	39	—	14	19581	1,57	—	46	1,58	—	35	26,4	8,6	1/116	1/93	1/61
25	Московско-Ярославская .	51	—	2	17000	2,34	—	20	2,44	—	—	22,7	8,7	1/114	1/106	1/125
26	Московско-Курская . . .	51	—	5	16415	3,02	—	4	3,06	26	—	46,0	11,9	1/84	1/76	1/70
27	Курско-Харьк.-Азовская	43	—	13	12960	2,89	—	1	2,32	—	4	17,9	13,1	1/76	1/63	1/64
28	Орловско-Грязская . . .	64	—	20	14603	**6,20**	113	—	4,70	88	—	15,4	17,5	1/57	1/50	1/48
29	Волго-Донская	14	10	—	18285	2,67	—	8	3,01	23	—	16,6	18,9	1/53	1/56	1/39

Изъ таблицы этой мы можемъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

I. Относительно вліянія уклоновъ на размѣръ средняго вѣса товарныхъ поѣздовъ *).

Казалось бы что чѣмъ больше на дорогѣ уклоновъ свыше 0,006, тѣмъ нагрузка поѣздовъ, исчисленная на основаніи данныхъ таблицы VII за 1872 г. по числу осей и средней ихъ нагрузкѣ въ товарныхъ поѣздахъ, считая тару вагоновъ въ 400 пудовъ, должна бы быть меньше.

Для опредѣленія вѣса поѣздовъ, тара вагоновъ принята въ 400 пудовъ.

Примѣчаніе. Считаемъ долгомъ напомнить, что по таблицѣ VII, въ среднюю нагрузку товарныхъ осей включены всѣ служебныя перевозки и что пробѣгъ служебныхъ поѣздовъ исключенъ изъ полезнаго пробѣга.

Разсматривая нагрузку поѣздовъ и размѣръ уклоновъ по дорогамъ, оказывается, что для русскихъ желѣзныхъ дорогъ невозможно замѣтить положительнаго вліянія уклоновъ на размѣръ средняго вѣса товарныхъ поѣздовъ.

Вліянія уклоновъ на средній вѣсъ товарныхъ поѣздовъ нельзя замѣтить.

Мы должны замѣтить, что такой выводъ не слѣдуетъ однако признавать абсолютнымъ; онъ подтверждаетъ лишъ тотъ фактъ, что при имѣющихся данныхъ не возможно практически опредѣлить вліяніе уклоновъ на размѣръ средняго вѣса товарныхъ поѣздовъ. Такой отрицательный результатъ можно впрочемъ объяснить себѣ тѣмъ, что кромѣ уклоновъ, на размѣръ средней нагрузки имѣютъ еще весьма существенное вліяніе различныя другія условія, которыя нѣтъ возможности практически учесть, такъ напр. скорость движенія поѣздовъ, отъ которой какъ всѣмъ извѣстно, зависитъ усиліе тяги паровоза; направленіе движенія; производится ли оно равномѣрно во все время года или же преимуще-

Отрицательный результатъ изслѣдованія можно приписать разностямъ скорости поѣздовъ, направленіямъ движенія и пр.

---

*) *Примѣчаніе.* Пассажирскіе поѣзда мы не принимаемъ во вниманіе, въ виду того, что составъ ихъ на русскихъ дорогахъ только въ весьма исключительныхъ случаяхъ предѣльный, и что даже въ такомъ случаѣ уменьшеніе скорости на подъемѣ составляетъ вполнѣ достаточный регуляторъ.

ственно въ одномъ направленіи, и только періодически; расположены ли скаты и подъемы по дорогѣ короткими или длинными протяженіями; какая разница горизонта между разными пунктами дороги, къ которымъ направляются грузы такъ, что приходится ли наибольшее движеніе преимущественно по направленію ската или же подъема. Обстоятельство это очень важно, ибо можетъ случиться, что поѣзда, слѣдуя съ высшаго горизонта, несмотря на уклоны, не потребуютъ усилія тяги и, такимъ образомъ, составъ поѣзда можетъ быть даже значительнѣе нежели на дорогахъ съ меньшимъ количествомъ уклоновъ, но на которыхъ главное движеніе грузовъ приходится по направленію къ наиболѣе возвышенному пункту дороги.

II. Относительно вліянія уклоновъ на расходы топлива.

Увеличенія расходовъ топлива на перевезенный валовый грузъ, также нельзя замѣтить.

Разсматривая расходы топлива, показанные въ таблицѣ на 10000 пудовъ валоваго груза, перевезеннаго дорогами, а также на версту общаго пробѣга, тоже нельзя замѣтить какого бы то ни было вліянія количества уклоновъ на расходъ топлива. Но и здѣсь могутъ дѣйствовать тѣ же вышеприведенныя нами причины, которыя не даютъ возможности опредѣлить вліяніе уклоновъ на средній вѣсъ поѣздовъ. Кромѣ того выступаетъ еще новый факторъ, усложняющій сравненіе, а именно качество топлива, играющее весьма важную роль при его израсходованіи.

Принято считать 100 пуд. угля равными одной сажени дровъ, что не всегда вѣрно.

Вообще нами принято было 100 пудовъ угля считать равными одной куб. сажени дровъ, между тѣмъ качество угля бываетъ слишкомъ разнородное, и если смѣло можно считать, что 100 пуд. англійс. угля съ излишкомъ замѣняютъ 1 куб. саж. дровъ, то для такой же замѣны одной кубической сажени, по мнѣнію компетентныхъ лицъ, потребуется угля изъ подмосковскаго бассейна до 180 пудовъ, а антрацита только 80 пудовъ.

При дровахъ, родъ ихъ, степень сухости или сырости и пр., также играютъ весьма важную роль. Не говоря уже о чрезвычайно важномъ обстоятельствѣ въ какомъ видѣ содержится подвижной составъ и до какой степени на дорогѣ вообще службы тяги и подвижнаго состава дѣйствуютъ правильно.

III. Вліяніе уклоновъ на расходы, на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава.

Имѣющіяся у насъ подъ рукою данныя съ русскихъ дорогъ вслѣдствіе не соотвѣтствующаго счетоводства и по причинамъ подробно изложеннымъ нами при соображеніяхъ о нормальномъ ремонтѣ, не даютъ возможности вывести какую либо зависимость расходовъ на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава отъ процентнаго отношенія уклоновъ и кривыхъ; но нѣтъ сомнѣнія что вліяніе существуетъ и мы можемъ найти указаніе, въ приведенномъ нами при описаніи таблицъ VI и VII стр. 104, предписаніи Прусскаго Министерства Публичныхъ работъ о нормахъ суммъ, отчисляемыхъ въ возобновительный капиталъ. Вліяніе уклоновъ введено тамъ въ разсчетъ такимъ образомъ, что дороги раздѣлены на 3 разряда: пролегающія въ плоской, гористой и горной мѣстностяхъ. (По Grundzüge fur die Gestaltung der Haupteisenbahnen Deutschlands, за дороги въ плоской мѣстности приняты дороги съ уклонами до 0,005, въ гористой до 0,010 и въ горной до 0,025).

За неимѣніемъ данныхъ для русскихъ дорогъ, опредѣленіе вліянія уклоновъ сдѣлано на основаніи нормъ предписанныхъ Прусскимъ Министерствомъ.

Прусское Министерство, при опредѣленіи суммъ на возобновленіе паровозовъ и рельсовъ въ главномъ пути, предписало въ среднемъ выводѣ отчислять въ гористой мѣстности: на возобновленіе паровозовъ болѣе, чѣмъ въ ровной мѣстности 10%, а на возобновленіе рельсовъ 17%, въ горной же мѣстности: на возобновленіе паровозовъ 36%, а на возобновленіе рельсовъ 70% болѣе, чѣмъ для дорогъ въ ровной мѣстности.

Въ Пруссіи, для дорогъ съ уклонами 0,01 предписано считать на паровозы 10%, на рельсы 17%, съ уклонами 0,025 на паровозы 36% а на рельсы 70% болѣе чѣмъ для дорогъ съ уклонами 0,005.

Изъ сопоставленія уклоновъ мы видимъ, что большинство русскихъ дорогъ принадлежитъ къ разряду дорогъ въ плоской мѣстности, а только часть ихъ расположена въ холмистой мѣстности.

Сообщеніе въ будущемъ данныхъ для русскихъ дорогъ желательно.

Если бы всѣ дороги пожелали въ будущемъ вести и сообщать статистику количества поверстно перемѣненныхъ рельсовъ и поперечинъ, какъ это сдѣлано на Кіево - Брестской желѣзной дорогѣ за 1874 годъ *), то со временемъ могли бы быть выработаны точныя данныя для опредѣленія расходовъ замѣны рельсовъ и шпалъ на уклонахъ, сравнительно съ тѣми же расходами на горизонтальныхъ частяхъ дороги.

IV. Вліяніе уклоновъ на расходы передвиженія вообще.

Неблагопріятное вліяніе уклоновъ на расходы передвиженія, замѣтно, но степени этого вліянія нѣтъ возможности опредѣлить.

Для уясненія вліянія уклоновъ на расходы передвиженія, приведена изъ таблицы X стоимость собственно передвиженія (т. е. безъ расходовъ администраціи) одного пуда груза на 1 версту, при дѣйствительномъ расходѣ на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава съ дѣйствительной средней нагрузкой оси въ 1872 г., равно какъ и въ предположеніи средней нагрузки одной оси въ 150 пудовъ.

---

*) Мы прилагаемъ къ таблицамъ нашимъ часть профили Кіево-Брестской дороги съ графическимъ изображеніемъ замѣны рельсовъ и шпалъ, присовокупляя что расходъ на изготовленіе профили слишкомъ 800 верстной дороги составляетъ съ пріобрѣтеніемъ въ собственность дороги литографическихъ камней около 300 рублей.

Для послѣдующихъ лѣтъ прибавленіе къ существующимъ литографическимъ камнямъ изображенія перемѣненныхъ рельсовъ и шпалъ, потребуетъ расходъ только въ нѣсколько десятковъ рублей. Между тѣмъ польза отъ такого рода контроля надъ дорожною службою, для управленій дорогъ и акціонеровъ можетъ быть громадная и окупаетъ съ излишкомъ произведенную затрату.

Разсматривая эти цифры, можно замѣтить нѣкоторое неблагопріятное вліяніе уклоновъ на размѣръ расходовъ собственно передвиженія 1 пуда на 1 версту, но опредѣлить степень такого вліянія цифрами не представляется возможности.

Все вышеизложенное приводитъ насъ къ тому заключенію, что, хотя при опредѣленіи стоимости перевозки на русскихъ дорогахъ и сравненіи расходовъ эксплоатаціи различныхъ дорогъ между собою, вліяніе уклоновъ не можетъ быть съ точностію опредѣлено, но оно во всякомъ случаѣ незначительное, и мы не считаемъ нужнымъ производить болѣе подробное изслѣдованіе этого вопроса.

Соображенія о стоимости провоза на желѣзныхъ дорогахъ.

Продажная цѣна товаровъ зависитъ отъ спроса и предложенія.

Во всякомъ правильно задуманномъ промышленномъ предпріятіи продажная цѣна произведеній зависитъ главнымъ образомъ отъ спроса и предложенія, причемъ за исключеніемъ случайныхъ колебаній, вызванныхъ ненормальными торговыми обстоятельствами, цѣна эта не можетъ быть ниже дѣйствительныхъ расходовъ производства, съ прибавленіемъ барыша предпринимателя за его трудъ и затраченный капиталъ.

Значительный спросъ при маломъ производствѣ можетъ вызвать высокія продажныя цѣны, обезпечивающія весьма значительные барыши; но такое ненормальное возвышеніе цѣнъ не можетъ продолжаться долго, такъ какъ значительные барыши вызываютъ не только усиленіе существующаго уже производства, но и новыхъ производителей, которые предложеніями своихъ произведеній вліяютъ на постепенное пониженіе цѣнъ. На оборотъ, слишкомъ значительное предложеніе понижаетъ цѣны иногда даже ниже дѣйствительныхъ расходовъ производства, но только для предметовъ, уже произведенныхъ, которые не находятъ для себя помѣщенія. Послѣ сбыта такихъ предметовъ, производители затратив-

шіе разъ капиталъ на первоначальное устройство, могутъ быть вынуждены обстоятельствами работать съ весьма малымъ барышемъ, но ниже дѣйствительныхъ расходовъ производства, никто работать не станетъ, и уменьшеніе предложенія вызоветъ непремѣнно увеличеніе цѣнъ до правильнаго размѣра.

Примѣнимы ли законы свободной конкурренціи къ желѣзнымъ дорогамъ.

Разсмотримъ, насколько эти основные законы вліянія конкурренціи производителей на цѣны произведеній примѣнимы къ желѣзнымъ дорогамъ, которыя составляютъ также промышленныя предпріятія передвиженія или перевозки грузовъ и пассажировъ. Свободная конкурренція для желѣзныхъ дорогъ возможна лишь въ исключительномъ случаѣ такъ какъ большею частью желѣзныя дороги составляютъ монополію предпріятія перевозокъ данной мѣстности. Такое свойство желѣзныхъ дорогъ должно было по необходимости вызвать со стороны правительства нѣкоторое стѣсненіе свободы ихъ дѣйствій, и дѣйствительно, правительство, въ огражденіе общественныхъ интересовъ, при выдачѣ концессій, обязываетъ желѣзныя дороги перевозить пассажировъ и грузы за одинаковую для всѣхъ плату, не превышающую извѣстнаго предѣльнаго, установленнаго Уставами, тарифа.

Желѣзныя дороги обязаны возить по предѣльному тарифу.

Предѣльный тарифъ установленный для Главнаго Общества не всегда ограждаетъ интересы публики и желѣзныхъ дорогъ.

Этотъ предѣльный тарифъ, донынѣ обязательный для всѣхъ дорогъ, былъ установленъ еще въ 1857 году для Главнаго Общества Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ, т. е. въ самомъ началѣ постройки желѣзныхъ дорогъ въ Россіи. Не смотря на громадное развитіе сѣти желѣзныхъ дорогъ, тарифъ этотъ до сихъ поръ примѣняется безразлично ко всѣмъ дорогамъ, какъ гарантированнымъ такъ и негарантированнымъ, и до сихъ поръ не былъ еще подвергнутъ обсужденію вопросъ, на сколько тарифъ этотъ на дорогахъ со значительнымъ движеніемъ ограждаетъ интересы публики, а на дорогахъ съ мало-развитымъ движеніемъ, интересы желѣзныхъ дорогъ.

Правительство предписываетъ производить движеніе опредѣленнымъ числомъ поѣздовъ.

Независимо отъ установленія предѣльнаго тарифа, правительство, въ видахъ общественной пользы, обязываетъ желѣзныя дороги, производить постоянное движеніе опредѣленнымъ числомъ поѣздовъ, не взирая на то, покрываются ли расходы производства т. е. передвиженія, получаемымъ отъ такихъ поѣздовъ сборомъ, или нѣтъ.

Опредѣленіе стоимости провоза должно быть сдѣлано для каждой дороги отдѣльно.

При такихъ условіяхъ вопросъ объ опредѣленіи дѣйствительной стоимости провоза на желѣзныхъ дорогахъ, съ которымъ тѣсно связанъ вопросъ объ установленіи тарифовъ, представляетъ первостепенную важность. Но для того, чтобы опредѣленіе, дѣйствительной стоимости перевозки имѣло практическое значеніе, оно должно быть сдѣлано для каждой дороги особо, такъ какъ цѣна провоза зависитъ отъ различныхъ условій, въ которыхъ находятся дороги, и въ особенности отъ количества и длины пробѣга перевозимыхъ единицъ. Слѣдуетъ замѣтить, что эта зависимость дѣйствительной стоимости провоза единицы отъ количества перевозимыхъ единицъ и величины ихъ средняго пробѣга составляетъ главное затрудненіе и отчасти препятствіе для правильнаго опредѣленія новыхъ тарифовъ на основаніи имѣющихся данныхъ.

Трудъ Д. И. Журавскаго.

У насъ на опредѣленіе стоимости провозовъ обращалось весьма мало вниманія и насколько намъ извѣстно, одинъ только Д. И. Журавскій, въ извѣстной статьѣ своей „Замѣтки о тарифѣ на перевозку пассажировъ и товаровъ“, подвергнулъ вопросъ этотъ подробному изслѣдованію.

Трудъ Д. И. Журавскаго, хотя сдѣланный еще въ 1863 году и для одной только Московско-Нижегородской дороги, настолько раціональный, что приходится сожалѣть, что съ тѣхъ поръ никто не возобновилъ разсчетовъ г. Журавскаго за послѣдующіе годы и для другихъ дорогъ.

Впрочемъ, и въ Германіи—гдѣ, тарифные вопросы

были предметомъ многосторонняго обсужденія и вызвали нескончаемую, продолжающуюся и донынѣ, полемику между желѣзнодорожными Обществами, требующими отъ Правительства разрѣшенія на возвышеніе существующихъ тарифовъ, и представителями торговли и промышленности, доказывающими, наоборотъ, въ интересахъ торговли и самихъ желѣзныхъ дорогъ необходимость не только пониженія нынѣ обязательныхъ тарифовъ, но и примѣненія болѣе однообразной классификаціи для грузовъ и опредѣленія тарифныхъ ставокъ по мѣсту занимаемому товаромъ въ вагонѣ (Raumtarif) а не по цѣнности, какъ это практикуется въ настоящее время,—до сихъ поръ не было сдѣлано на сколько намъ извѣстно, опыта разрѣшить вопросъ о дѣйствительной стоимости перевозки путемъ не одной лишь теоретической полемики или изслѣдованія одной какой либо произвольно для примѣра взятой дороги, но путемъ общаго разбора дѣйствительныхъ результатовъ, какъ всѣхъ дорогъ государства въ совокупности, такъ и каждой изъ нихъ особо.

Положеніе тарифнаго вопроса въ Германіи.

Для облегченія критической оцѣнки принятаго нами метода и полученныхъ нами результатовъ, мы по возможности, при объясненіяхъ нашихъ таблицъ сдѣлали ссылки на болѣе замѣчательные по этимъ вопросамъ труды разныхъ авторовъ за границею и приводимъ сравненіе нашихъ исчисленій съ ихъ результатами, а также данными, выведенными Д. И. Журавскимъ для Нижегородской желѣзной дороги.

Въ предшествовавшихъ таблицахъ VI и VII, при подраздѣленіи расходовъ на пассажирское и товарное движеніе, стоимость передвиженія была исчислена на версту пробѣга поѣзда и на сто вагонныхъ осеверстъ, такъ что для полученія стоимости провоза одного пассажира и одного пуда товара, намъ слѣдуетъ только раздѣлить эти цифры на число пассажировъ или грузовъ товара, приходящихся на одну ось. Полученные результаты помѣщены: въ таб-

Опредѣленіе стоимости провоза одного пассажира и пуда товара сдѣлано на основаніи Таб. VI и VII.

лицѣ VIII.—Доходы и расходы на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ по движенію средняго пассажира на одну версту, за 1871, 1872 и 1873 г ; въ таблицѣ IX. Тѣ же доходы и расходы, но исчисленные съ подраздѣленіемъ пассажировъ I, II. III и IV классовъ на одну версту и за одинъ только 1872 г.; въ таблицѣ X.—Доходы и расходы по перевозкѣ пуда товара на одну версту за 1871, 1872 и 1873 г. Общіе результаты таблицъ VIII и X для удобнѣйшаго разсмотрѣнія изображены графически, и, кромѣ того для наглядности обозрѣнія составлены еще два графика: а) дѣятельности пассажирскаго и б) дѣятельности товарнаго движенія въ 1872 г.

Способъ составленія таблицъ.

Для большей полноты картины таблицы наши составлены въ сравнительной формѣ и при предположеніяхъ:

а) дѣйствительно бывшей средней нагрузки пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ;

б) для товарнаго движенія: средней нагрузки 150 пудовъ на ось въ обѣ стороны (или, что тоже, при полной нагрузкѣ въ одну сторону, а порожнемъ обратно).

Исчисленія сдѣланы на основаніи данныхъ:

1) дѣйствительно произведенныхъ расходовъ;

2) расходовъ, выведенныхъ нами въ предположеніи производства дорогами нормальнаго ремонта и возобновленія;

3) такихъ же расходовъ въ предположеніи, что уплата $5^1|_{10}\,^0|_0$ на затраченный на постройку капиталъ должна быть покрываема доходомъ съ перевозимыхъ пассажировъ и грузовъ;

4) расходовъ, дѣйствительно произведенныхъ собственно только по передвиженію;

5) такихъ же расходовъ передвиженія въ предположеніи нормальнаго ремонта;

6) тѣхъ же расходовъ передвиженія въ предпо-

ложеніи нормальнаго ремонта, а также уплаты $5^1|_{10}\%$ на затраченный на постройку капиталъ дороги.

При столь разнородныхъ данныхъ нашихъ таблицъ, оцѣнка дѣйствительной стоимости существующаго движенія возможна при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ. Что же касается усиленія движенія въ будущемъ, которое дороги обыкновенно стараются вызвать посредствомъ пониженія тарифовъ съ цѣлью привлеченія пассажировъ и грузовъ отъ другихъ путей сообщенія, то нельзя не замѣтить, что въ этомъ отношеніи пассажирское и товарное движенія представляютъ совершенно различные характеры.

Опредѣленіе степени вліянія тарифовъ на пассажирское и товарное движеніе.

Для пассажирскаго движенія, пониженіе провозныхъ платъ не можетъ усилить значительно движенія пассажировъ, такъ какъ проѣздъ ихъ по дорогѣ вызывается ихъ жизненными потребностями и только въ весьма исключительныхъ случаяхъ удовольствіемъ путешествовать.

Пониженіе провозныхъ платъ для пассажирскаго движенія не усиливаетъ таковаго.

Чѣмъ плата за провозъ товаровъ дешевле, тѣмъ болѣе разстоянія перевозокъ и раіонъ ихъ сбыта увеличиваются, тогда какъ никто изъ пассажировъ не вздумаетъ проѣхать дальше пункта, который опредѣляется цѣлью поѣздки. Впрочемъ, плата собственно за проѣздъ по желѣзной дорогѣ составляетъ для пассажировъ лишь нѣкоторую часть всѣхъ расходовъ путешествія и имѣетъ, сравнительно съ ними и съ тратою времени на проѣздъ, лишь второстепенное значеніе. Бельгійское Правительство понизившее значительно плату за проѣздъ пассажировъ по своимъ дорогамъ, полагая этимъ усилить движеніе и доходы, не достигло своей цѣли; движеніе пассажировъ не увеличилось, а между тѣмъ чистый доходъ значительно уменьшился. Вообще статистика доказываетъ, что движеніе пассажировъ на желѣзныхъ дорогахъ развивается весьма медленно и размѣръ его зависитъ не отъ высоты взимаемой за проѣздъ платы, а

Примѣръ Правительственныхъ Бельгійскихъ дорогъ.

преимущественно отъ степени заселенности мѣстности, обычаевъ населенія, положенія торговыхъ и административныхъ центровъ и пр. Мы указываемъ на всѣ эти обстоятельства въ виду того, что существующій у насъ предѣльный пассажирскій тарифъ для многихъ дорогъ слишкомъ низокъ.

При оцѣнкѣ расходовъ, вызываемыхъ ожидаемымъ увеличеніемъ пассажирскаго движенія, могутъ представиться слѣдующіе случаи: а) увеличивающееся незначительно количество пассажировъ можетъ быть помѣщено въ отправляемыхъ уже вагонахъ, въ которыхъ находится еще достаточное количество незанятыхъ мѣстъ; б) мѣста въ отправляемыхъ вагонахъ на столько заняты, что необходимо для прибывающихъ пассажировъ прицѣплять вагоны, и в) поѣзды уже на столь полны, что прицѣпка вагоновъ невозможна и потребуется увеличеніе числа поѣздовъ. Первые случаи, а и б, не потребуютъ особыхъ исчисленій, въ третьемъ же случаѣ, приблизительный разсчетъ можетъ быть сдѣланъ на основаніи нашихъ таблицъ, или болѣе точный по одному изъ способовъ, которые будутъ указаны въ концѣ сего труда, при описаніи употребленія таблицъ.

Пониженіе тарифа имѣетъ громадное значеніе для товарнаго движенія.

Въ противоположность пассажирскому движенію, вопросъ пониженія тарифа имѣетъ громадное значеніе для товарнаго движенія и значительными пониженіями тарифовъ возможно нетолько привлечь грузы, слѣдовавшіе прежде другими путями, но можно увеличить и создать перевозку новыхъ товаровъ, ибо, чѣмъ стоимость перевозки ниже тѣмъ болѣе раіоны производства и сбыта расширяются.

При опредѣленіи дѣйствительной стоимости перевозки грузовъ ожидаемаго усиленнаго товарнаго движенія, могутъ представиться случаи болѣе разнообразные, нежели при пассажирскомъ движеніи. И такъ: а) или вагоны по данной дорогѣ отправляются

съ неполною нагрузкою, такъ что расходы на усиленное движеніе до размѣра полной нагрузки вагоновъ будутъ состоять только изъ расходовъ по нагрузкѣ и выгрузкѣ и на незначительное усиленіе станціонной службы и контроля; б) или увеличенное движеніе ожидается по направленію, по которому вагоны возвращаются порожними, такъ что расходы на усиленное товарное движеніе будутъ почти тѣ же, что и въ первомъ случаѣ, в) или нагрузка вагоновъ товарныхъ достаточная, но поѣзды ходятъ въ неполномъ составѣ и могутъ быть усилены прицѣпкою новыхъ вагоновъ, такъ что расходы провоза ограничатся собственно только самою не значительною частью расходовъ на передвиженіе и на администрацію; г) или усиленное движеніе будетъ по направленію движенія грузовъ съ поѣздами въ предѣльномъ составѣ и тогда расходы будутъ состоять изъ расходовъ на составленіе новыхъ поѣздовъ, а засимъ и значительной части расходовъ на администрацію; д) усиленное движеніе можетъ потребовать дополнительныхъ устройствъ на дорогѣ, увеличенія количества подвижнаго состава и т. п., такъ что расходы эти могутъ пасть весьма тяжелымъ бременемъ на дорогу, или же наконецъ е) ожидаемое значительное увеличеніе движенія можетъ чрезвычайно благопріятно измѣнить отношенія расходовъ собственно передвиженія къ расходамъ администраціи, которые играютъ, какъ мы это видѣли, самую крупную роль при расходахъ провоза исчисленныхъ на единицу.

Таблицы даютъ отвѣтъ во многихъ случаяхъ.

Сравнительныя таблицы наши и здѣсь могутъ дать приблизительный отвѣтъ на всякій изъ приведенныхъ нормальныхъ случаевъ, и трудъ нашъ особенно, если бы таковой могъ быть повѣренъ и пополненъ самыми заинтересованными Обществами, былъ бы полезенъ не только въ томъ отношеніи, что онъ послужилъ бы къ самосознанію и къ оцѣнкѣ прошлаго, но и могъ бы служить какъ руководство

для установленія въ будущемъ раціольныхъ тарифовъ.

Польза отъ опредѣленія стоимости провоза самими Обществами.

Чтобы достичь такой цѣли кажется было бы лучше всего если бы желѣзнодорожныя Общества, слѣдуя принятому нами методу, который изъ всѣхъ изслѣдованныхъ нами казался намъ самымъ раціональнымъ и для русскихъ дорогъ самымъ практическимъ, за послѣдующій 1874 годъ, сами подраздѣлили расходы между пассажирскимъ и товарнымъ движеніями и полученные результаты сообщили при своихъ отчетахъ.

Нѣкоторыя заграничныя Общества, сознавая всю важность такого подразрѣленія расходовъ на пассажирское и товарное движеніе, даютъ всѣ необходимыя для этого данныя въ своихъ отчетахъ.

Примѣръ дороги Niederschlesisch — Märkische.

Мы приведемъ здѣсь изъ отчетовъ нѣмецкихъ дорогъ весьма интересное подраздѣленіе расходовъ, сдѣланное управленіемъ дороги Niederschlesisch-Märkische въ отчетѣ Управленія за 1872 г.

№	НАИМЕНОВАНІЕ СТАТЕЙ РАСХОДА.	Общій расходъ.	Часть соотвѣтс. пассажир. движенію.	Часть соотвѣтс. товарному движенію.
		Тысячи талеровъ.		
1	Расходы, которые слѣдуетъ отнести исключительно къ пассажирскому движенію: a) Жалованье билетныхъ и багажныхъ кассировъ и вѣсовщиковъ. b) Жалованье кондукторовъ (пассажирскихъ поѣздовъ). c) Недочеты въ билетномъ сборѣ.	26	26	—
2	Расходы, которые слѣдуетъ отнести исключительно къ товарному движенію: a) Жалованье начальника товарнаго движенія, товарныхъ кассировъ, экспедиторовъ, помощниковъ ихъ, вѣсовщиковъ, смотрителей пакгаузовъ и дворовъ. b) Наемная плата рабочихъ для нагрузки. c) Недочеты въ товарномъ сборѣ. d) Содержаніе устройства для распредѣленія вагоновъ. e) Вознагражденіе за потерю и порчу товара. f) Наемная плата за пробѣгъ товарныхъ вагоновъ по соединительной вѣтви въ Берлинѣ.	420	—	420

№	НАИМЕНОВАНІЕ СТАТЕЙ РАСХОДА.	Общій расходъ.	Часть соотвѣтс. пассажир. движенію.	Часть соотвѣтс. товарному движенію.
3	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить между пассажирскимъ и товарнымъ движеніемъ пропорціонально числу километровъ пробѣга поѣздовъ пассажирскихъ и товарныхъ (то-есть въ отношеніи 1731708 къ 2879087)			
	a) Жалованье дорожной службы. b) Жалованье магазинной службы. c) Суточные, разъѣздные и проч. служащихъ въ управленіи. d) Обмундированіе дорожной службы. e) Содержаніе телеграфа.	432	162	270
4	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально числу верстъ полезнаго пробѣга паровозовъ (т. е. въ отношеніи 2518844: 3389023)			
	a) Расходы на управленіе. b) Жалованье машинистовъ и ихъ помощниковъ. c) Наемная плата рабочихъ при водоснабженіяхъ. d) Суточныя и разъѣздныя паровозной прислуги. e) Обмундированіе таковой. f) Смазка и освѣщеніе паровозовъ. g) Поѣздныя инструменты. h) Налоги и непредвидѣнные расходы управленія. i) Топливо паровозовъ.	1121	478	643
5	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально числу поѣздовъ и числу станцій (т. е. въ отношеніи 202082 къ 259713)			
	a) Жалованье станціонной и телеграфной службы. b) Суточные, разъѣздные и проч. служащихъ въ службѣ движенія. c) Освѣщеніе и отопленіе помѣщеній, печатаніе бланокъ, канцелярскія принадлежности и проч.	836	366	470
6	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально числу осеверстъ вагоновъ пассажирскихъ и товарныхъ (т. е. 58967678: 296480844).			
	a) Ремонтъ и возобновленіе вагоновъ съ добавленіемъ отчисленныхъ въ запасный капиталъ 160 т. b) Смазка вагоновъ. c) Матеріалы для чистки вагоновъ. d) Жалованье смазчиковъ и багажныхъ кондукторовъ. e) Суточные и разъѣздные таковыхъ. f) Обмундированіе ихъ.	820	136	684

№	НАИМЕНОВАНІЕ СТАТЕЙ РАСХОДА.	Общій расходъ.	Часть соотвѣтст. пассажирс. движенію.	Часть соотвѣтст. товарному движенію.
7	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально суммамъ, израсходованнымъ на ремонтъ паровозовъ и вагоновъ (т. е. въ отношеніи 482326 къ 555328).			
	a) Жалованье служащихъ и мастерскихъ.	42	20	22
8	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально числу осей, вставленныхъ и вынутыхъ изъ поѣздовъ на станціяхъ (490963: 2860979).			
	a) Рабочіе для передвиженія на станціяхъ и станціонные рабочіе. b) Жалованье рабочихъ для чистки вагоновъ.	204	30	174
9	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально числу вставленныхъ и вынутыхъ изъ поѣздовъ паровозовъ (60924: 81972)			
	a) Жалованье рабочихъ для чистки паровозовъ. b) Матеріалы для чистки паровозовъ.	66	28	38
10	Расходъ, который слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально суммамъ, израсходованнымъ на топливо (130853: 374067).			
	a) Преміи за сбереженіе топлива.	59	15	44
11	Расходъ, который слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально суммамъ, израсходованнымъ на смазку (20987: 28238)			
	a) Преміи за сбереженіе смазки.	3	1	2
12	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально числу центнерокилометровъ валоваго груза, принимая, по причинѣ различныхъ скоростей:			
	Центнеро-километры: курьерскихъ поѣздовъ . . 2½ раза. пассажирскихъ » . . 2 » товарныхъ » . . 1 » (т. е. 18060096364: 33680938645).			
	a) Ремонтъ и возобновленіе пути. b) Ремонтъ и возобновленіе паровозовъ включая 190 т., отчисленныхъ въ запасный капиталъ.	1560	544	1016
13	Расходы, которые слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально числу километровъ пробѣга паровозовъ, считая на пассажирскій 1¼ раза, такъ какъ расходъ относится какъ 5: 4 (314855: 3389023):			
	a) Освѣщеніе паровозовъ.	52	25	27
14	Расходъ, который слѣдуетъ раздѣлить пропорціонально числу километровъ пробѣга осей чужихъ вагоновъ, считая пассажирскіе 2 раза (8423120: 143350628):			
	a) Наемная плата за пробѣгъ чужихъ вагоновъ.	654	36	618
	Итого . .	6295	1867	4428

Валовой доходъ составлялъ:

съ пассажирскаго движенія 2,376 тыс. талеровъ.
„ товарнаго . . . . . 8,332 „ „

Всего . . . 10,708 „ „

такъ, что, согласно такому подраздѣленію, расходъ составлялъ:

по пассажирскому движенію 30% валоваго.
„ товарному „ 70% „

между тѣмъ какъ доходъ составлялъ:

по пассажирскому движенію 22% „
„ товарному „ 78% „

Переводя на русскія единицы расходъ, показанный въ отчетѣ Нижне Силезской дороги (Niederschlesisch—Märkische) за 1872 г., получимъ, что расходъ на версту пробѣга поѣзда составлялъ:

пассажирскаго . . . . . 127,07 коп.
товарнаго . . . . . 179,43 „
на 100 осеверстъ въ поѣздахъ:
пассажирскихъ . . . . . 369,56 „
товарныхъ. . . . . 174,19 „
расходъ на *одного* пассажира и версту . . . . . 0,95 „
расходъ на *одинъ* пудъ и версту $^1/_{66}$ „

Для сравненія этихъ выводовъ съ выводами для русскихъ дорогъ слѣдуетъ прибавить, что дорога Niederschlesisch—Märkische имѣла въ 1872 г. доходъ въ 22,118 руб съ версты.

Подобное распредѣленіе расхода на пассажирское и товарное движеніе было сдѣлано гораздо раньше, еще въ 1864 г., Д. И. Журавскимъ для Московско-Нижегородской желѣзной дороги, за 1863 г., въ трудѣ его „Замѣтки о тарифѣ на перевозку пассажировъ и товаровъ и вообще о коммерческой части предпріятія желѣзныхъ дорогъ“.

Д. И. Журавскій распредѣляетъ для этой дороги, за 1863 годъ, расходъ на пассажирское и товарное движеніе слѣдующимъ образомъ:

	Наименованіе расхода.	Общій расходъ.	Часть соотвѣтствующая движенію.	
			Пассажирскому	Товарному.
		Тысячи рублей		
1	Распредѣляются пропорціонально дѣйствительному расходу на пассажирскіе и товарные поѣзда:			
	а) Топливо для паровозовъ .	162	69	93
	б) Часть премій машинистовъ			
2	Распредѣляются пропорціонально расходу дровъ:			
	а) Снабженіе паровозовъ водою	18	8	10
	б) Освѣщеніе паровозовъ и вагоновъ	10	6	4
3	Распредѣляются пропорціонально числу пройденныхъ верстъ:			
	а) Расходы на поѣздную прислугу			
	б) Личный составъ тракціи и депо	257	122	135
	в) Дополнительный личный составъ для осмотра пути . .			
	г) Смазка паровозовъ и премія	34	16	18
	д) Смазка вагоновъ			
	е) Возобновленіе принадлежностей пути	169	80	89
	ж) Маневры и тракція на станціяхъ	44	21	23
	и) Ремонтъ рабочихъ машинъ и инструментовъ	2	1	1
4	Расходы падающіе только на пассажирскіе поѣзда:			
	Ремонтъ пассажирскихъ паровозовъ и тендеровъ . . .	49	49	—
	Ремонтъ пассажирскихъ вагоновъ	74	74	—
5	Расходы, падающіе только на товарное движеніе:			
	Ремонтъ товарныхъ паровозовъ и тендеровъ	50	—	50
	Ремонтъ товарныхъ вагоновъ .	43	—	43
	Итого распредѣлено . .	912	445	467
7	Остальная сумма распредѣляется пропорціонально числу верстъ производительнаго пробѣга пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ	845	400	445
	Итого	1757	845	912

По распредѣленію г. Журавскаго приходится:
на пассажирское движеніе 845 тыс. руб. или 48%
„ товарное „ 911 „ „ „ 52%

Если раздѣлить разные сборы пополамъ между пассажирскимъ и товарнымъ движеніями, то общій доходъ составитъ:
съ пассажирскаго движенія
1,319 тыс. руб. или 40% вал. сбора.
съ товарнаго 1,901 „ „ „ 60% „ „
а всего 3,220 тысячъ.

Въ 1873 г. на Московско-Нижегородской дорогѣ по нашимъ таблицамъ отношеніе пассажирскаго дохода къ товарному было:
27% и 73%
отношеніе же расходовъ
29% и 71%
такъ что г. Журавскій считалъ пассажирское движеніе немногимъ дороже чѣмъ мы; главная причина разницы заключается въ распредѣленіи суммы 7-й, которую мы распредѣлили пропорціонально числу осеверстъ, а не числу поѣздоверстъ, какъ это сдѣлано г. Журавскимъ, по причинамъ, подробно изложеннымъ въ объясненіяхъ къ таблицамъ VI и VII.

Частные результататы исчисленій г. Журавскаго, относительно стоимости провоза пуда товара приведены нами въ объясненіяхъ къ таблицѣ X, для удобнѣйшаго сравненія ихъ съ результатами нашихъ исчисленій.

Доходы и расходы, разсчитанные на средняго пассажира и на версту.

Таблица VIII.

Таблица VIII заключаетъ въ себѣ исчисленія доходовъ и расходовъ пассажирскаго движенія, разсчитанныя на версту средняго пассажира (т. е. пассажира безъ различія классовъ). Для большей наглядности приведены изъ таблицы VI: среднее число ежедневныхъ поѣздовъ во всю длину дороги (графа 1); среднее число осей въ поѣздѣ (графа 2); доходъ со 100 осеверстъ, дѣйствительно поступившій (графа 3); тарифъ, который необходимо было бы взимать для того, чтобы пассажирское движеніе покрывало свою долю расходовъ эксплоатаціи, исчисленную въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія и давало свою часть чистаго дохода для уплаты $5^1/_{10}\%$ отъ затраченнаго напостройку дороги капитала (графа 4).

Въ графѣ 5 и 6 показаны на 100 осеверстъ расходы, дѣйствительно произведенные, согласно годовымъ отчетамъ, (графа 5), и такіе же расходы, исчисленные въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія (графа 6). Въ графѣ 7 показано среднее число пассажировъ всѣхъ классовъ, приходящихся на одну ось, которое найдено раздѣленіемъ общаго числа пассажироверстъ на число пассажирскихъ осеверстъ (за исключеніемъ багажныхъ) причемъ въ

число пассажироверстъ включенъ и пробѣгъ безплатныхъ пассажировъ на всѣхъ тѣхъ дорогахъ, въ отчетахъ которыхъ имѣются эти данныя. Въ графѣ 8 показанъ доходъ, дѣйствительно поступившій съ пассажира и версты; въ графѣ 9—доходъ, который необходимо было бы взимать съ пассажира и версты для того, чтобы пассажирское движеніе покрывало свою долю расходовъ эксплоатаціи при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи и приносило свою часть чистаго дохода для уплаты $5^1|_{10}{}^0|_0$ на капиталъ, затраченный на постройку дороги; въ графѣ 10-й показаны, согласно отчетамъ, расходы, дѣйствительно произведенные, на передвиженіе одного пассажира (средняго) на одну версту, и, наконецъ, въ графѣ 11-й тѣ же расходы, исчисленные въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возобновленіе.

Способъ принятый для исчисленія графъ 8—11.

Всѣ числа графъ 8-й, 9-й, 10-й и 11-й получены раздѣленіемъ соотвѣтственныхъ $^1|_{100}$ частей чиселъ графъ 3-й, 5-й и 6-й, то есть раздѣленіемъ дохода или расхода, исчисленнаго на одну осеверсту, на число пассажировъ, приходящихся на одну ось. Средніе выводы получены такимъ же самымъ образомъ, причемъ числа графъ 1-й до 7-й исчислены раздѣленіемъ итога соотвѣтственныхъ графъ на число желѣзныхъ дорогъ (т. е. въ 1871 г. 36, въ 1872—39 и въ 1873—38).

Среднее число пассажировъ въ поѣздѣ на 1 ось на русскихъ дорогахъ.

Разсматривая числа этой таблицы, замѣтимъ, что среднее число пассажировъ, перевезенныхъ на одну ось, которое въ 1871 году составляло 4,77 и увеличилось въ 1872 году до 4,85, въ 1873 году уменьшилось до 4,68, въ среднемъ выводѣ за три года составляло 4,77 к. На прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ (Statist. Nachr.) соотвѣтственныя числа были:

Среднее число пассажировъ на одну ось на прусскихъ дорогахъ.

въ 1871 году 6,0
„ 1872 „ 5,1
„ 1873 „ 4,8

Доходъ съ пассажира и версты на русскихъ дорогахъ.

Доходъ съ пассажира и версты въ среднемъ выводѣ за три года остался почти тотъ же самый, именно 1,26—1,27—1,26, а за три года 1,26 коп. за версту пробѣга.

Доходъ съ пассажира и версты на заграничныхъ дорогахъ.

На заграничныхъ желѣзныхъ дорогахъ, согласно сборнику „Deutsche Eisenbahn Statistik“ средній доходъ за 1872 годъ, составлялъ: для германскихъ дорогъ:

для 16 правительственныхъ дорогъ . . . 1,24 к.
для частныхъ дорогъ, находящихся подъ
Правительственнымъ управленіемъ . . . 1,35 „
для частныхъ. . . . . 1,42 „
для австрійскихъ . . . . . 1,78 „

На иностранныхъ дорогахъ, примыкающихъ къ нашей границѣ, доходъ составлялъ:

Прусская Ostbahn . . . . . 1,36 к.
Ober-Schlesische . . . . . 1,25 „
Breslau-Warschau . . . . . 1,38 „
Galizische Carl-Ludwigbahn . . . . . 1,45 „
Kaiser Ferdinands-Nordbahn . . . . . 1,88 „

Причины разницъ на нѣкоторыхъ дорогахъ средняго сбора съ пассажира и версты съ показаніями отчетовъ приведены были уже нами при объясненіяхъ къ табл. VI.

Сборъ, который слѣдовало бы взимать съ пассажира и версты, для того, чтобы пассажирское движеніе приносило соотвѣтственную часть суммы на уплату $5^1/_{10}\%$ отъ основнаго капитала.

Доходъ, необходимый для полученія $5^1/_{10}\%$ отъ основнаго капитала, причитающагося на долю пассажирскаго движенія (смотри табл. VI), при нормальномъ ремонтѣ, составлялъ въ среднемъ выводѣ:

въ 1871 г. 1,96 к. на версту пробѣга пассажира.
„ 1872 „ 1,77 „ „ „ „
„ 1873 „ 1,67 „ „ „ „

а въ среднемъ выводѣ за три года 1,80 коп.

Такимъ образомъ дѣйствительно поступившій доходъ:

въ 1871 г. 1,26
„ 1872 г. 1,27
„ 1873 г. 1,26

былъ ниже необходимаго на уплату процентовъ:

въ 1871 г. на 0,70 к.

въ 1872 г. на 0,50 к.
„ 1873 „ „ 0,41 „

Это показываетъ, что существующіе пассажирскіе тарифы, въ среднемъ выводѣ, взимались ниже необходимыхъ для полученія процента $5^1/_{10}$% съ капитала:

на 56% въ 1871 году.
„ 40% „ 1872 „
„ $32^1/_2$% „ 1873 „

Относительно *расхода* на передвиженіе 1 пассажира на 1 версту слѣдуетъ замѣтить, что расходъ этотъ съ 1871 г., въ которомъ онъ въ среднемъ выводѣ составлялъ 0,98 коп., въ 1872 году уменьшился до 0,90, а въ 1873 г. составлялъ до 0,88 коп. и въ среднемъ выводѣ за три года составлялъ 0,92 к.

Расходъ на передвиженіе 1 пассажира на 1 версту.

Если вмѣсто дѣйствительно произведеннаго расхода станемъ разсматривать расходъ, исчисленный въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія, то результаты окажутся слѣдующіе. Въ среднемъ выводѣ расходъ уменьшился въ 1872 году съ 1,00 к. до 0,92 к. и въ 1873 году до 0,89 к., а въ среднемъ выводѣ за три года до 0,97 к. Такимъ образомъ чистый доходъ съ пассажира и версты, полученный согласно отчетамъ, въ среднемъ выводѣ составлялъ:

Чистый доходъ съ пассажира и версты.

въ 1871 году 0,28 к.
„ 1872 „ 0,37 „
„ 1873 „ 0,38 „

въ предположеніи же нормальнаго ремонта и возобновленія составлялъ:

въ 1871 году 0,26 к.
„ 1872 „ 0,35 „
„ 1873 „ 0,37 „

что соотвѣтствуетъ въ % основнаго капитала:

Процентъ полученный съ пассажирскаго движенія.

въ 1871 году 1,38%.
„ 1872 „ 2,10%
„ 1873 „ 2,29%

Для сравненія этихъ результатовъ съ такими же полученными на заграничныхъ дорогахъ, приводимъ здѣсь таблицу,

Доходъ и расходъ на передвиженіе пассажировъ на французскихъ дорогахъ по разсчету Marché.

заимствованную изъ труда г. Марше *), составленную имъ для французскихъ желѣзныхъ дорогъ за 1868 годъ и переведенную нами въ русскія единицы въ копѣйкахъ на версту.

Доходъ съ пассажирскаго движенія на версту рублей.	НАЗВАНІЕ ДОРОГЪ.	Доходъ. Дѣйствительно поступившій.	Доходъ. Необходимый для уплаты процент.	Расходъ.
	а) старая сѣть. (ancien réseau)			
9841	Nord	1,89	1,19	0,72
6894	Est	1,58	1,11	0,72
9700	Lyon	1,77	1,21	0,67
9167	Ouest	1,75	1,32	0,71
6102	Orléans	1,75	1,31	0,78
5461	Midi	1,67	1,35	0,62
	Средній выводъ . .	1,76	1,22	0,70
	б) новая сѣть. (nouveau réseau)			
	Nord	1,83	2,63	1,19
	Est	1,55	2,78	1,13
	Lyon	1,72	2,84	0,97
	Ouest	1,55	3,07	1,03
	Orléans	1,63	3,32	1,10
	Midi	1,55	3,88	1,17
	Средній выводъ . .	1,62	2,92	1,06
		—	1,30	0,84
		—	1,34	0,72
	Общій средній выводъ	1,70	1,58	0,78

Сравненіе съ выводами для русскихъ дорогъ.

Числа этой таблицы показываютъ, что средній пассажирскій тарифъ русскихъ дорогъ значительно ниже французскихъ: русскій 1,26, французскій 1,70; что расходъ на передви-

*) («Le poids mort dans les transports sur les chemins de fer etc).

женіе русскихъ дорогъ близокъ къ среднему расходу для французскихъ дорогъ: русск. 0,88, франц. 0,78, и занимаетъ среднее мѣсто между расходами новой и старой сѣти французскихъ дорогъ, подходя ближе къ расходамъ старой сѣти, на которой движеніе гораздо значительнѣе чѣмъ на новой.

Разсчетъ г. Барихара для Kaiserin - Elisabeth-Bahn.

Г. Барыхаръ для дороги императрицы Елисаветы, сдѣлалъ расчетъ, который приводимъ здѣсь переведенный въ русскія единицы, въ копѣйкахъ на версту.

	Доходъ.	Расходъ. съ пассажира.
1867 годъ	2,41	0,71
1868 »	2,09	0,76
1869 »	2,07	0,74

Графикъ къ таблицѣ VIII.

Доходы и расходы, расчитанные на средняго пассажира и на версту.

Описаніе графика.

Для удобнѣйшаго сравненія доходовъ и расходовъ по передвиженію средняго пассажира на русскихъ дорогахъ въ 1872 году, они представлены графически. Доходы и расходы показаны въ копѣйкахъ и десятичныхъ частяхъ копѣйки такимъ образомъ, что доходъ и расходъ пропорціоналенъ длинѣ частей ординатъ отъ горизонтальной линіи до линій, соотвѣтствующихъ доходу или расходу, при чѣмъ:

Синяя линія соотвѣтствуетъ дѣйствительному сбору съ пассажира и версты въ 1872 г.

Зеленая— сбору, необходимому съ пассажиро-версты для того, чтобы пассажирское движеніе принесло часть суммы, необходимой на уплату $5^{1}/_{10}{}^{0}/_{0}$ съ основнаго капитала.

Красная—дѣйствительному расходу 1872 г. на передвиженіе средняго пассажира на 1 версту и, наконецъ

Желтая—такому же расходу, но расчитанному въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возобновленіе рельсовъ, шпалъ и подвижнаго состава.

Для каждой дороги показано среднее число пассажировъ, безъ различія классовъ перевезенныхъ на одну версту.

Кромѣ того, въ этомъ графикѣ показано число пассажировъ всякаго класса, приходящихся на одну ось.

Показанныя числа пассажировъ на ось не согласуются съ дѣйствительными.

Примѣчаніе. Слѣдуетъ замѣтить, что числа распредѣленія пассажировъ по классамъ не соотвѣтствуютъ показаннымъ въ нѣкоторыхъ отчетахъ и представляютъ только цифры, *исчисленныя нами въ предположеніи, что доходъ отъ пробѣга вагона каждаго класса остается одинаковымъ, т. е. что взимаемая плата была пропорціональна расходамъ.* Цѣль такого исчисленія состоитъ въ сравненіи предположенія равномѣрности нагрузокъ, или, что тоже самое, платъ каждаго изъ классовъ съ дѣйствительными числами помѣщенными въ таблицѣ IX. И такъ изъ таблицъ VIII и IX мы видимъ, что для тѣхъ дорогъ, для которыхъ оказалось возможнымъ *исчислить дѣйствительное* число пассажировъ, приходящихся на одну ось, предположеніе нагрузки соотвѣтствующей тарифу не оправдывается, такъ что на числа эти слѣдуетъ смотрѣть только какъ на условныя, выведенныя для сравненія съ таблицей IX. Такъ напр. для Московско-Брестской дороги показано число пассажировъ:

	На графикѣ исчисленное.	Дѣйствительное по таблицѣ IX.
I класса	1,27	0,76
II „	1,71	1,37
III „	3,93	4,98

Числа эти показываютъ, что доходъ былъ бы одинаковый съ вагона каждаго класса только тогда, если бы дѣйствительная нагрузка соотвѣтствовала даннымъ нашего графика; а такъ какъ она для *перваго* класса была 0,76 вмѣсто 1,27, то и плата должна быть соразмѣрно увеличена, а для III класса уменьшена, такъ что на этой дорогѣ пассажиръ III-го класса обремененъ высшею платою въ пользу пассажировъ I-го класса.

Графикъ дѣятельности пассажирскаго движенія на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ въ 1872 г.

Описаніе графика.

На графикѣ показано изъ отчетовъ за 1872 г. число пассажироверстъ, приходящихся на версту длины дороги (число это равняется числу пассажировъ, провезенныхъ во всю длину дороги). Пассажиры разныхъ классовъ обозначены разными цвѣтами, и числа пропорціональны длинѣ ординатъ. Дороги сгруппированы по возрастающему числу пассажироверстъ, приходящихся на версту длины дороги. Для облегченія комбинацій, въ таблицѣ приведены и изображены графическимъ образомъ: число ежедневныхъ пассажирскихъ поѣздовъ, расчитанныхъ на всю длину дороги, и средній составъ пассажирскаго поѣзда.

Границы высшей и нисшей пассажирской дѣятельности по классамъ.

Изъ таблицы видно, что *низшее* число пассажироверстъ на 1 версту дороги, составляло въ процентахъ общаго числа пассажировъ:

пассажировъ 1-го класса 158 на Волго-Донской или 0,1% общаго числа пассажировъ всѣхъ классовъ.

„ 2-го „ 1,422 на Волго-Донской или 7,9%.

„ 3-го „ 16,303 на Волго-Донской или 92%.

пассажировъ 4-го класса	65,392	на Варш.-Бромберг. или 48,6%.
всѣхъ классовъ	17,883	на Вол.-Донск.

Высшія же числа пассажировъ по классамъ были:

Пассажиры 1-го класса	41,098	на Балтійской II и III участковъ или 8,2% общаго числа пассажировъ всѣхъ классовъ.
Пассажиры 2-го класса	86,714	на Балтійской II и III уч. или 17,2%.
„ 3-го „	574,600	на Николаевской или 83,9%.
„ 4-го „	136,999	на Варшавско-Вѣнской или 52,7%.
всѣхъ классовъ	684,172	на Николаевской или въ 38 разъ болѣе низшей предѣльной цифры.

Описаніе Таблицы IX.

Доходы и расходы на передвиженіе пассажировъ I, II, III и IV классовъ на версту.

Цѣль таблицы IX. Съ цѣлью ближе опредѣлить расходы, происходящіе отъ передвиженія пассажировъ не всѣхъ классовъ вмѣстѣ, какъ это было сдѣлано въ предыдущей таблицѣ, но каждаго класса отдѣльно, составлена настоящая таблица для одного только 1872 г.—Для составленія расчетовъ необходимо имѣть дѣйствительное число пассажировъ, перевезенныхъ въ вагонахъ каждаго класса на одну ось, то-есть, чтобы въ отчетахъ дорогъ были указаны: пробѣгъ вагоновъ и пассажировъ не всѣхъ классовъ вмѣстѣ, а каждаго класса отдѣльно. Эти данныя мы нашли въ 23 отчетахъ за 1872 годъ, и потому исчисленія могли быть сдѣланы нами только для этихъ 23 дорогъ. Но и остальныя дороги введены нами въ таблицу съ оставленіемъ пробѣловъ при подраздѣленіи на классы, съ цѣлью, чтобы заинтересованныя лица, имѣющія необходимыя данныя, имѣли возможность пополнить пробѣлъ.

Описаніе таблицы. Таблица составлена слѣдующимъ образомъ:

Въ графахъ 1-й и 2-й приведенъ доходъ на 100 осеверстъ, дѣйствительно поступившій въ 1872 году и необходимый для полученія $5^{1}/_{10}{}^{0}/_{0}$ съ основнаго капитала, въ предположеніи нормальнаго ремонта и

возобновленія; въ графахъ 3 и 4 — выписаны расходы на 100 осеверстъ, дѣйствительно израсходованные и исчисленные въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія. Всѣ числа выписаны прямо изъ соотвѣтственныхъ графъ таблицы VI. Въ слѣдующихъ затѣмъ графахъ, озаглавленныхъ „средній пассажиръ“, „пассажиръ I, II, III и IV класса“, показано среднее число пассажировъ, приходящихся на одну ось, и затѣмъ доходъ и расходъ, соотвѣтствующій графамъ 1-й до 4-й, получены раздѣленіемъ $^1/_{100}$ части чиселъ изъ графъ 1-й до 4-й (т. е. дохода или расхода на одну ось) на число пассажировъ, приходящихся на одну ось.

Графы подъ заглавіемъ: „средній пассажиръ“ выписаны прямо изъ таблицы VIII.

Среднее число пассажировъ I, II, III и IV классовъ, приходящихся на одну ось, опредѣлено раздѣленіемъ пассажироверстъ разсматриваемаго класса на пробѣгъ осей вагоновъ соотвѣтственнаго класса.

Средній сборъ съ пассажироверсты I, II, III и IV классовъ опредѣленъ такимъ же самымъ образомъ раздѣленіемъ дохода отъ передвиженія пассажировъ разсматриваемаго класса на соотвѣтственное число пассажироверстъ.

Среднее число пассажировъ на 1 ось составляло въ среднемъ выводѣ: Среднее число пассажировъ на 1 ось.

въ I классѣ . . .	1,07	лицъ
„ II „ . . .	2,65	„
„ III „ . . .	6,53	„
„ IV „ . . .	10,07	„

Средній сборъ съ пассажироверсты былъ: Средній сборъ съ пассажироверсты.

съ пассажира I класса . . .	2,96	коп.
„ „ II „ . . .	2,19	„
„ „ III „ . . .	1,11	„
„ „ IV „ . . .	0,73	„

Расходъ на передвиженіе 1 пассажира на 1 версту.

Дѣйствительный расходъ на передвиженіе 1 пассажира на 1 версту составлялъ въ среднемъ выводѣ:

съ пассажира I класса . . .	4,10	коп.
„ „ II „ . . .	1,65	„
„ „ III „ . . .	0,67	„
„ „ IV „	0,43	„

и слѣдовательно въ среднемъ выводѣ каждая пассажироверста принесла:

въ I классѣ дефицита . . .	1,04 к.	или	25% дохода.
во II „ чист. дохода .	0,54 „	„	25% „
въ III „ „ „	0,44 „	„	39% „
въ IV „ „ „	0,30 „	„	41% „

При нормальномъ расходѣ на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава расходъ составилъ бы:

въ I классѣ. . . .	4,20	коп.
„ II „	1,70	„
„ III „	0,69	„
„ IV „	0,44	„

и такимъ образомъ получится съ пассажироверсты:

Чистый доходъ съ пассажира и версты.

I класса дефицита . .	1,14 коп.	или	28% дохода.
II „ чистаго дохода	0,49 „	„	22% „
III „ „ „	0,42 „	„	38% „
IV „ „ „	0,29 „	„	40% „

Доходъ необходимый для полученія $5^{1}/_{10}\%$ основнаго капитала.

Доходъ необходимый для полученія суммы на уплату части $5^{1}/_{10}\%$ съ основнаго капитала падающей на пассажирское движеніе, исчисленный въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія пути и подвижнаго состава, въ среднемъ выводѣ былъ:

Сравненіе съ дѣйствительнымъ сборомъ.

въ I классѣ	8,05 коп.	или	268% предѣльнаго, концессіями опредѣленнаго тарифа (3 к.)
во II классѣ . . .	3,25 коп.	или	144% ($2^{1}/_{4}$ к.)
„ III „	1,32 „	„	106% ($1^{1}/_{4}$ „)
„ IV „	0,85 „	„	119% ($^{5}/_{7}$ „)

Изъ этихъ результатовъ слѣдуетъ, что обязательный тарифъ далеко не соотвѣтствуетъ среднему выводу для русскихъ дорогъ, и еслибъ онъ основанъ былъ на этихъ данныхъ, въ такомъ случаѣ долженъ бы составить, принимая тарифъ пассажира III-го класса за единицу:

въ	I	классѣ . .	6,10	разъ	тарифъ III класса.
„	II	„ . .	2,48	„	„ „
„	III	„ . .	1,00	„	„ „
„	IV	„ . .	0,65	„	„ „

такъ что если пассажиръ III класса платилъ бы, какъ теперь, 1,25 коп., слѣдовало бы взимать съ пассажира

Раціональный пассажирскій тарифъ.

IV	класса . . .	0,81	коп.
III	„ . . .	1,25	„
II	„ . . .	3,08	„
I	„ . . .	7,64	„

Мы получили бы почти тотъ же результатъ еслибы вмѣсто средняго вывода приняли цифры Московско-Ярославской дороги, какъ такой дороги, на которой передвиженіе средняго пассажира (изъ 23 поименованныхъ въ таблицѣ) было самымъ дешевымъ. Для Московско-Ярославской дороги, принимая расходъ на пассажира III класса за единицу, расходъ остальныхъ классовъ выразится:

Выводъ для Московско-Ярославской ж. д.

III	классъ	1,00	
II	„	2,24	
I	„	6,81	

такъ что расходъ на пассажира II класса немного ниже, а за то I-го класса еще выше цифръ, соотвѣтствующихъ среднему выводу.

Показанные результаты весьма интересно сравнить съ подобными результатами для заграничныхъ дорогъ, но, къ сожалѣнію, мы нашли только 3 сочиненія, въ которыхъ находятся нужныя намъ свѣдѣнія.

Расчетъ г. Буржуа для Бельгійскихъ ж. д.

Первое изъ означенныхъ сочиненій *) Г. Буржуа задаетъ себѣ вопросъ: какой долженъ быть раціональный тарифъ, какъ пассажирскій, такъ и товарный на бельгійскихъ правительственныхъ дорогахъ, и приходитъ къ заключенію, что на основаніи сдѣланныхъ имъ разсчетовъ стоимость передвиженія 1 пассажира на разстояніе 50 километровъ составляетъ въ обыкновенныхъ пассажирскихъ поѣздахъ:

	въ I классѣ	во II кл.	въ III кл.	
франковъ	10, 34	5, 58	2, 76	
т. е.	6,696	3,472	1,705	копѣекъ

на версту, что соотвѣтствуетъ отношенію

3, 93 : 2, 03 : 1.

между тѣмъ какъ дѣйствительный тарифъ былъ

4,710 3,255 2,325 копѣекъ на версту, что соотвѣтствуетъ отношенію

2, 00 : 1, 40 : 1.

Сравненія съ выводомъ для русскихъ дорогъ.

Если принять въ соображеніе, что на бельгійскихъ дорогахъ существуютъ отдѣльные пассажирскіе поѣзды I-го класса и что вообще число пассажировъ I-го класса несравненно выше числа пассаровъ III-го класса и что, не смотря на то г. Буржоа находитъ, что расходъ на пассажира I класса составляетъ почти 4 раза расходъ III класса—то нужно согласиться, что полученный нами выводъ 6,10 скорѣе слишкомъ малъ, чѣмъ слишкомъ великъ, тѣмъ болѣе, что мы не считали никакой разницы въ ремонтѣ вагоновъ, который, конечно, для вагоновъ I и II классовъ, отдѣлываемыхъ обыкновенно со всевозможнымъ комфортомъ, обходится дороже, чѣмъ для вагоновъ III класса. Кромѣ того, и пріобрѣтеніе вагоновъ первыхъ двухъ классовъ дороже, чѣмъ вагоновъ III класса. Между первымъ и вторымъ классомъ разница не такъ значительна и составляетъ:

*) Bourgeois. «Essai d'analyse des dépenses d'exploitation du chemin de fer».

для русскихъ дорогъ . . . 2,48
„ бельгійскихъ „ . . . 2,03

Замѣтимъ еще, что г. Буржуа раздѣляетъ тарифъ на часть постоянную и часть, увеличивающуюся съ пробѣгомъ, такъ что чѣмъ длиннѣе пробѣгъ, тѣмъ отношеніе I класса къ III становится выше. Мы приняли для сравненія тарифъ, соотвѣтствующій 50 километрамъ пробѣга, такъ какъ у насъ мало дорогъ, на которыхъ средній пробѣгъ пассажира былъ бы меньше 50 верстъ.

Въ показанныхъ тарифныхъ исчисленіяхъ включена и часть на уплату процентовъ, такъ что можно сравнить слѣдующія цифры.

	Русскія дороги необходимый доходъ	Бельгійскія	
III классъ	1,32	1,71	копѣекъ
II „	3,25	3,47	на
I „	8,05	6,70	версту

Эти цифры наглядным образомъ показываютъ преобладаніе пассажировъ III класса на русскихъ дорогахъ.

Расчетъ г. Марше.

Второе изъ приведенныхъ сочиненій,—это упомянутый уже трудъ г. Marché. Г. Marché не показываетъ расхода на передвиженіе 1 пассажира на 1 версту по классамъ, но даетъ всѣ существенные элементы такого разсчета. На основаніи цифръ г. Marché легко исчислить расходъ на передвиженіе пассажирскаго вагона на версту, а такъ какъ г. Marché показано число пассажировъ, приходящихся на одинъ вагонъ, то раздѣленіемъ упомянутыхъ цифръ опредѣляется расходъ на передвиженіе 1 пассажира на 1 версту. Такимъобразомъ составлена слѣдующая таблица, показывающая результаты эксплоатаціи 4 французскихъ дорогъ за 1869 годъ.

Названіе дорогъ.	Пассажиръ I класса.		Пассажиръ II класса.		Пассажиръ III класса.	
	Число пассажировъ въ вагонѣ.	Дѣйствительный расходъ на 1 пассажиро-версту въ копѣйкахъ.	Число пассажировъ въ вагонахъ.	Дѣйствительный расходъ на 1 пассажиро-версту въ копѣйкахъ.	Число пассажировъ въ вагонахъ.	Дѣйствительный расходъ на 1 пассажиро-версту въ копѣйкахъ.
Старая сѣть:						
Nord . . .	5,33	1,23	6,31	1,03	12,48	0,52
Ouest . . .	5,62	1,55	7,62	1,14	15,10	0,58
Orléans . .	5,50	1,61	4,85	1,83	11,51	0,77
Midi . . .	5,40	1,68	6,115	1,48	17,105	0,53
Средній выводъ .	5,47	1,52	6,11	1,36	13,45	0,62

Изъ таблицы видно, что отношеніе пассажировъ I и II класса къ пассажирамъ III класса значительно выше, чѣмъ на русскихъ дорогахъ, и потому расходы на ихъ передвиженіе оказываются ниже, чѣмъ для русскихъ дорогъ.

Расчетъ г. Шюллера.

Наконецъ ссылаемся на третій изъ упомянутыхъ трудовъ: это сочиненіе „Schüller. Die Natürliche Höhe der Eisenbahntarife“, котораго результаты были уже приведены нами въ объясненіяхъ къ таблицамъ VI и VII.

Доходъ и расходъ по перевозкѣ 1 пуда грузовъ.

Таблица X.

Описаніе таблицы X.

Финансовые результаты, полученные отъ перевозки 1 пуда грузовъ на одну версту, за три года, 1871, 1872 и 1873, показаны слѣдующимъ образомъ.

а) Доходъ, дѣйствительно поступившій. Само собою разумѣется, что доходъ этотъ соотвѣтствуетъ взимаемому тарифу, и потому мы впослѣдствіи будемъ употреблять безразлично выраженія: доходъ или тарифъ, соотвѣтственно тому, какъ это будетъ болѣе яснымъ.

б) Тарифъ, исчисленный нами и который слѣдуетъ взимать каждой дорогѣ для того, чтобы покрыть: *а.* не только всѣ расходы эксплоатаціи при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи, но чтобы имѣть и чистый доходъ $5^1/_{10}$ % отъ основнаго капитала, соотвѣтственной доли падающей на товарное движеніе и исчисленной въ томъ предположеніи, что товарное движеніе должно участвовать въ покрытіи процентовъ, соразмѣрно, производимымъ на него расходамъ; *б.* чтобы получить тотъ же чистый доходъ $5^1/_{10}$ % отъ основнаго капитала, но съ покрытіемъ расходовъ собственно одного только передвиженія (т. е. за исключеніемъ расходовъ администраціи и надзора за путемъ).

в) Дѣйствительный расходъ, произведенный на передвиженіе одного пуда товара на версту: *а*, полный расходъ, т. е. всѣ расходы передвиженія, со включеніемъ расходовъ на администрацію и надзоръ за путемъ, и *б*, часть этого расхода, состоящая собственно изъ расходовъ передвиженія, за исключеніемъ расходовъ на администрацію и надзоръ за путемъ.

г) Расходы, указанные подъ лит. *б*, но вмѣсто дѣйствительныхъ исчисленные въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава.

Причины принятой въ таблицѣ группировки расходовъ.

Такая группировка расходовъ, съ принятіемъ въ разсчетъ нормальнаго ремонта и различныхъ нагрузокъ, сдѣлана для того, чтобы дать возможность заинтересованнымъ лицамъ сравнить, насколько раціональны тарифы, какъ взимаемые дорогами за перевозку 1 пуда груза, такъ и предѣльные обязательные для всѣхъ дорогъ. Для составленія сравнительной таблицы мы, конечно, приняли, что расходы собственно передвиженія (за исключеніемъ администраціи и надзора за путемъ) становятъ крайнюю границу возможнаго пониженія тарифа, потому что если даже и принять, что всѣ расходы на администрацію и надзоръ за путемъ покрываются другими товарами, идущими по нормальному тарифу, и что отъ перевозки такихъ грузовъ по пониженнымъ тарифамъ не ожидается никакого дохода, то все-таки расходы передвиженія въ такихъ случаяхъ составляютъ предѣлъ возможнаго пониженія тарифа. Для исключительныхъ случаевъ, объ которыхъ было упомянуто нами выше, при объясненіяхъ къ таблицамъ тарифовъ, форма сравнительныхъ таблицъ непремѣнима и только спеціальное изученіе вопроса можетъ дать удовлетворительный отвѣтъ для всякаго отдѣльнаго случая.

Таблица составлена слѣдующимъ образомъ:

Описаніе отдѣльныхъ графъ.

Графы 1-я до 9-й повторены изъ таблицы VII для вывода данныхъ, необходимыхъ для исчисленія дальнѣйшихъ графъ этой таблицы и для удобнѣйшаго сравненія получаемыхъ результатовъ.

Графа 1. Въ графѣ 1-й выписано число ежедневныхъ товарныхъ поѣздовъ во всю длину дороги.

Графа 2. Въ графѣ 2-й—среднее число осей въ среднемъ товарномъ поѣздѣ. Въ графахъ 3-й, 4-й и 5-й показанъ доходъ со 100 осеверстъ, а именно: въ

Графа 3. Графа 4. графѣ 3-й дѣйствительно поступившій, въ графѣ 4-й доходъ, необходимый для того, чтобы товарное движеніе принесло свою долю суммы, необходимой на уплату $5^1/_{10}$ % съ основнаго капитала, и покрыло всѣ расходы эксплоатаціи при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи, а въ графѣ 5-й — доходъ, необходи-

Графа 5. мый для того, чтобы товарное движеніе принесло свою долю на уплату $5^1/_{10}$ % и покрыло только всѣ расходы собственно передвиженія, т. е. за исключеніемъ администраціи и надзора за путемъ, но въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія пути и подвижнаго состава.

Графа 6 Въ графахъ 6-й, 7-й, 8-й и 9-й показанъ расходъ на 100 осеверстъ, а именно: въ 6-й—дѣйствительно произведенный, въ графѣ 7-й — тотъ же

Графа 7. расходъ исчисленный въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія; въ графахъ 8-й и 9-й показаны расходы собственно передвиженія, за исключеніемъ администраціи; въ графѣ 8-й—дѣйстви-

Графа 8. тельный расходъ на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава, а въ графѣ 9-й—тотъ же расходъ въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія пути и подвижнаго состава. Въ слѣдующихъ графахъ таблицы исчислены доходы и расходы всѣхъ дорогъ на перевозку одного пуда товара малой скорости на одну версту:

Графа 9.

Графы 10 по 17. 1) при такой нагрузкѣ на ось, какая была дѣй-

ствительно въ теченіи эксплоатаціоннаго года и показана въ графѣ 10-й и

2) въ предположеніи средней нагрузки 150 пудовъ на ось въ обѣ стороны, или, что все равно, 300 пудовъ въ одну сторону, а обратно порожнемъ. Это исчисленіе, сдѣланное въ предположеніи одинаковой для всѣхъ дорогъ средней нагрузки оси, облегчаетъ сравненіе результатовъ разныхъ дорогъ между собою. Цифры въ графахъ 11-й до 17 получены раздѣленіемъ $^1/_{100}$ цифръ графъ 3-й по 9-й на цифры графы 10-й т. е. раздѣленіемъ дохода или расхода на 1 осеверсту, на число пудовъ, перевезенныхъ одною осью; графы же 18-я по 23-ю получены раздѣленіемъ того же дохода или расхода съ 1 осеверсты на 150, т. е. на принятую нами одинаковую для всѣхъ дорогъ среднюю нагрузку.

Графы 18 по 23.

Дѣйствительный сборъ съ пуда и версты.

Дѣйствительный сборъ съ пуда и версты въ среднемъ выводѣ составлялъ въ 1871 и 1872 гг. $^1/_{25}$ коп. и понизился въ 1873 г. до $^1/_{26}$ коп.

Вліяніе средняго пробѣга пуда товара.

Отношеніе средняго пробѣга 1 пуда груза къ длинѣ дороги имѣетъ самое существенное значеніе при обсужденіи высоты взимаемыхъ разными дорогами тарифовъ и всегда должно быть принимаемо во вниманіе. Къ сожалѣнію, данныя эти не были помѣщены нами первоначально въ таблицѣ X-й и включеніе ихъ потребовало бы нынѣ перепечатанія цѣлой таблицы. При описаніи способа употребленія нашихъ таблицъ мы возвратимся къ этому предмету и укажемъ, какимъ образомъ можетъ быть введено въ разсчетъ стоимости перевозка 1 пуда груза вліяніе средняго пробѣга въ $^0/_0$ длины дороги.

Причины разницы показаннаго сбора съ такимъ же показаннымъ въ нѣкоторыхъ отчетахъ.

Въ доходъ товарнаго движенія включена часть разныхъ сборовъ и при опредѣленіи средней нагрузки оси приняты въ разсчетъ и всѣ безплатныя служебныя перевозки, вслѣдствіе чего полученный нами сборъ на нѣкоторыхъ дорогахъ можетъ

нѣсколько разниться отъ чистаго сбора съ пуда и версты, показаннаго въ отчетахъ. Доходъ исчисленный нами, *выше показаннаго въ отчетахъ* на дорогахъ съ незначительнымъ протяженіемъ, не показывающихъ въ своихъ отчетахъ безплатной перевозки, и *ниже* на дорогахъ длинныхъ и показавшихъ въ своихъ отчетахъ безплатную перевозку.

Для правильнаго сравненія результатовъ одной дороги съ другими мы должны были принять однообразный для всѣхъ дорогъ способъ исчисленія, предоставляя заинтересованнымъ дорогамъ передѣлать наши исчисленія соотвѣтственно принятымъ ими системамъ счетоводства.

Доходъ необходимый для полученія $^1/_{10}$ % съ основнаго капитала.

Доходъ или тарифъ, который необходимо взимать съ пуда и версты для возможности уплатить $5^1|_{10}{}^0|_0$ съ основнаго капитала и покрытія всѣхъ расходовъ эксплоатаціи при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи, въ среднемъ выводѣ, для всѣхъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ съ $^1|_{15}$ коп. съ пуда и версты въ 1871 году понизился до $^1|_{17}$ коп. въ 1872 г. и до $^1|_{20}$ коп. въ 1873 году, чѣмъ и доказывается постепенное и значительное улучшеніе условій доходности русскихъ дорогъ.

Тотъ же доходъ покрывающій расходы собственно передвиженія.

Доходъ, необходимый для полученія $5^1|_{10}{}^0|_0$ отъ основнаго капитала и покрытія расходовъ собственно передвиженія, за исключеніемъ администраціи и надзора за путемъ, въ среднемъ выводѣ долженъ былъ бы составлять съ пуда и версты $^1|_{21}$ коп. въ 1871 году, $^1|_{23}$ коп. въ 1872 г. и $^1|_{28}$ коп. 1873 г., т. е. $119^0|_0$—$109^0|_0$—$93^0|_0$ дѣйствительно поступившаго сбора съ пуда и версты, то-есть что если бы расходовъ администраціи вовсе не существовало и грузоотправители платили бы только расходъ передвиженія, въ 1871 и 1872 годахъ была бы еще потеря, а только въ 1873 году былъ бы излишекъ.

Дѣйствительный расходъ на 1 пудоверсту.

Дѣйствительный расходъ на перевозку 1 пуда груза на 1 версту въ среднемъ выводѣ составлялъ: въ 1871 г.—$^1/_{32}$ коп. и въ 1873 г.—$^1/_{39}$ коп., такъ что чистый доходъ съ пудоверсты составилъ:

въ 1871 г. $^1/_{114}$ коп. или $22^0/_0$ сбора
„ 1872 „ $^1/_{95}$ „ „ „ $26^0/_0$ „
„ 1873 „ $^1/_{78}$ „ „ „ $33^0/_0$ „

Расходъ исчисленный при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи.

Расходы, исчисленные въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возобновленіе пути и подвижнаго состава, въ среднемъ выводѣ составляли въ 1871 г. $^1/_{31}$ к., 1872 г.—$^1/_{34}$ к. и въ 1873 г.—$^1/_{38}$ коп., такъ что чистый доходъ съ пудоверсты былъ бы:

въ 1871 г. $^1/_{129}$ к. или $20^0/_0$ сбора
„ 1872 „ $^1/_{95}$ „ „ „ $26^0/_0$ „
„ 1873 „ $^1/_{82}$ „ „ „ $31^0/_0$ „

Расходъ собственно передвиженія.

Расходъ собственно передвиженія, т. е. за исключеніемъ расхода на администрацію и надзоръ за путемъ, въ среднемъ выводѣ составлялъ съ пуда и версты въ 1871 и 1872 годахъ $^1/_{70}$ к. и понизился въ 1873 г. до $^1/_{80}$ к.

Расходъ собственно передвиженія, исчисленный въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія, въ среднемъ выводѣ составлялъ съ пуда и версты:

въ 1871 г. — $^1/_{66}$ коп.
„ 1872 „ — $^1/_{68}$ „
„ 1873 „ — $^1/_{78}$ „

Тарифъ, соотвѣтствующій $5^1/_{10}\,^0/_0$ при нагрузкѣ 150 пуд. на ось.

Тарифъ, необходимый для полученія $5^1{}_{10}{}^0/_0$ съ основнаго капитала и покрытія всѣхъ расходовъ эксплоатаціи при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи, въ предположеніи средней нагрузки на 1 ось въ 150 пуд., въ среднемъ выводѣ составилъ бы:

въ 1871 г. $^1/_{18}$ к. или $139^0/_0$
„ 1872 „ $^1/_{21}$ „ „ $119^0/_0$
„ 1873 „ $^1/_{24}$ „ „ $108^0/_0$

} дѣйствительнаго сбора.

Тарифъ или дѣйствительная стоимость перевозокъ въ томъ же предположеніи средней нагрузки на ось въ 150 пудовъ, за исключеніемъ расходовъ на администрацію и надзоръ за путемъ, т. е. расходъ собственно передвиженія одного пуда на одну версту при условіи нормальнаго ремонта и возобновленія, въ среднемъ выводѣ составилъ:

въ 1871 г. . . . . $^1/_{24}$ коп.
„ 1872 „ . . . . . $^1/_{28}$ „
„ 1873 „ . . . . . $^1/_{33}$ „

такъ что онъ превышалъ бы дѣйствительный сборъ,

въ 1872 г. на $^1/_{233}$ коп., или 10% сбора.
„ 1873 „ „ $^1/_{122}$ „ „ 20% „

Расходъ на 1 пудоверсту при нагрузкѣ по 150 пудовъ на ось.

Дѣйствительный расходъ перевозки 1 пуда на 1 вер. въ разсматриваемомъ случаѣ нагрузки по 150 пуд. на ось составлялъ въ среднемъ выводѣ на 1 пудоверсту:

въ 1871 г.—$^1/_{38}$ к. или 66% сбора
„ 1872 „ —$^1/_{41}$ „ „ 61% „
„ 1873 „ —$^1/_{46}$ „ „ 55% „

Расходъ при нормальномъ ремонтѣ и нагрузкѣ 150 пуд. на ось.

между тѣмъ какъ при той средней нагрузкѣ осей, которая была въ дѣйствительности, расходы эти составляли съ пуда и версты:

въ 1871 г.—$^1/_{32}$ к. или 78% сбора
„ 1872 „ —$^1/_{34}$ „ „ 73% „
„ 1873 „ —$^1/_{39}$ „ „ 67% „

Расходъ собственно передвиженія при нагрузкѣ 150 пуд. на ось.

Высшій предѣлъ пониженія тарифа, покрывающаго еще расходы собственно передвиженія, безъ администраціи и надзора за путемъ, въ среднемъ выводѣ составлялъ:

въ 1871 г.—$^1/_{85}$ к. или 30% сбора
„ 1872 „ —$^1/_{84}$ „ „ 30% „
„ 1873 „ —$^1/_{96}$ „ „ 26% „

Тотъ же тарифъ въ предположеніи, что расходы

на ремонтъ и возобновленіе были бы нормальные, составилъ бы на одну пудоверсту:

въ 1871 г.—$^1/_{80}$ к. или 31% сбора
„ 1872 „—$^1/_{82}$ „ „ 30% „
„ 1873 „—$^1/_{93}$ „ „ 28% „

Расчетъ Д. И. Журавскаго для Нижегородской дороги за 1863 годъ.

По разсчету Д. И. Журавскаго, передвиженіе пуда товара по Московско-Нижегородской дорогѣ стоило за 1863 годъ: „Средняя величина издержекъ, пропорціональная размѣру движенія на пудоверсту $^1/_{67}$ коп. (у насъ за 1873 годъ на той же дорогѣ $^1/_{123}$). Полный расходъ на перевозку пуда клади на версту $\frac{12.06}{410} = {}^1/_{34}$ коп. (у насъ въ 1873 г. $= {}^1/_{67}$ коп.). Когда вагонъ идетъ въ одну сторону съ грузомъ, а обратно порожнемъ, тогда расходъ на пудоверсту былъ бы $^1/_{78}$ коп.“ (у насъ въ 1873 г. $^1/_{126}$ коп.).

Г. Журавскій въ своихъ разсчетахъ полагаетъ, что расходъ по передвиженію порожняго вагона составляетъ $^2/_3$ расхода на передвиженіе груженнаго, между тѣмъ какъ мы во всѣхъ нашихъ исчисленіяхъ приняли основаніемъ, что расходы эти совершенно одинаковы.

Для сравненія получаемыхъ нами результатовъ о стоимости перевозки 1 пуда груза на 1 версту на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ съ заграничными дорогами приводимъ подобный же разсчетъ, сдѣланный г. Марше для французскихъ дорогъ за 1868 годъ, переведенный нами въ пуды, версты и копѣйки.

Расчетъ Г. Марше для французскихъ дорогъ.

Наименованіе дорогъ.	Доходъ.		Расходъ, дѣйствительно произведенный.
	Дѣйствительно поступившій.	Необходимый для полученія $5^1/_{10}$% съ капитала.	
Старыя сѣти обществъ:	коп.	съ пуда и в	ерсты.
Nord . . .	$^1/_{34}$	$^1/_{45}$	$^1/_{77}$
Est	$^1/_{36}$	$^1/_{49}$	$^1/_{75}$
Lyon . . .	$^1/_{33}$	$^1/_{51}$	$^1/_{93}$
Ouest . . .	$^1/_{31}$	$^1/_{36}$	$^1/_{67}$
Orléans . .	$^1/_{29}$	$^1/_{42}$	$^1/_{71}$
Midi	$^1/_{29}$	$^1/_{39}$	$^1/_{85}$
Средній выводъ . .	$^1/_{32}$	$^1/_{46}$	$^1/_{80}$
Новыя сѣти обществъ:			
Nord . . .	$^1/_{27}$	$^1/_{24}$	$^1/_{52}$
Est	$^1/_{31}$	$^1/_{26}$	$^1/_{64}$
Lyon . . .	$^1/_{31}$	$^1/_{22}$	$^1/_{63}$
Ouest . . .	$^1/_{30}$	$^1/_{17}$	$^1/_{50}$
Orléans . .	$^1/_{33}$	$^1/_{19}$	$^1/_{58}$
Midi	$^1/_{24}$	$^1/_{10}$	$^1/_{35}$
Средній выводъ .	$^1/_{31}$	$^1/_{21}$	$^1/_{58}$
Общій средній выводъ .	$^1/_{32}$	$^1/_{36}$	$^1/_{72}$

Цифры эти показываютъ, до какой степени размѣръ движенія на дорогѣ вліяетъ на расходы перевозки единицы груза. Въ среднемъ выводѣ для тѣхъ же 6 обществъ на дорогахъ старой сѣти съ значительнымъ движеніемъ перевозка 1 пуда на 1 версту стоила $^1/_{80}$, а на дорогахъ новой сѣти $^1/_{58}$. коп.

Разницы между отдѣльными обществами еще значительнѣе. Такъ напр. на Chemin du Midi, на старой сѣти, перевозка 1 пуда на 1 версту стоила $^1/_{85}$ к.; въ томъ же обществѣ, при той же самой admini-

страціи на новой сѣти, перевозка одного пуда на 1 версту стоила $^1/_{35}$.

Сравненіе среднихъ выводовъ русскихъ и французскихъ дорогъ.

Вообще по товарному движенію расходы и доходы французскихъ дорогъ мало разнятся отъ доходовъ и расходовъ русскихъ дорогъ, и такъ:

	на французскихъ дорог.	на русскихъ дорогахъ.
Дѣйствительный низшій сборъ.	$^1/_{36}$	$^1/_{41}$
Низшій сборъ, необходимый для полученія $5^1/_{10}\%$	$^1/_{51}$	$^1/_{51}$
Низшій расходъ	$^1/_{93}$	$^1/_{96}$

Дѣйствительный доходъ съ 1 пуда и версты на французскихъ дорогахъ былъ $^1/_{32}$ коп., на русскихъ $^1/_{25}$ коп., такъ что товарные тарифы русскихъ дорогъ въ общей сложности выше французскихъ на 28%.

Необходимый для уплаты $5^1/_{10}\%$ на основной капиталъ доходъ отъ перевозки 1 пуда груза на 1 версту, на французскихъ дорогахъ составлялъ $^1/_{36}$ коп., на русскихъ при нормальномъ ремонтѣ $^1/_{17}$ коп., или 211% тарифа французскихъ дорогъ.

Сумма, необходимая для уплаты процентовъ съ основнаго капитала съ одной версты дорогъ французскихъ, составляла по „Marchè,“ 6057 руб., для русскихъ дорогъ, по таблицѣ XIII, 3617, такъ что собственно на уплату процентовъ на строительный капиталъ на русскихъ дорогахъ требуется чистаго дохода на 2440 руб. сер. съ версты или 67 % менѣе, нежели на французскихъ.

Такіе результаты наглядно показываютъ, на сколько слабое сравнительно съ французскими дорогами развитіе движенія русскихъ дорогъ отзывается неблагопріятно на ихъ доходности.

Графикъ къ таблицѣ X.

Доходы и расходы перевозки 1000 пудовъ груза.

Описаніе графика доходовъ и расходовъ.

Для удобнѣйшаго сравненія между собою результатовъ таблицы X составленъ графикъ къ этой таблицѣ собственно за 1872 годъ. На графикѣ представлены доходы и расходы отъ перевозки 1000 пудовъ товара на 1 версту дороги въ копѣйкахъ *).

Доходъ и расходъ показаны пропорціональными длинѣ частей ординатъ отъ горизонтальной линіи до цвѣтной, соотвѣтствующей доходу или расходу:

синяя—сбору съ 1000 пудоверстъ, дѣйствительно поступившему въ 1872 году;

зеленая — сбору, необходимому для того, чтобы товарное движеніе принесло свою долю дохода необходимаго на уплату $5^1/_{10}\%$ съ основнаго капитала за покрытіемъ расходовъ эксплоатаціи при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи;

красная — дѣйствительному расходу въ 1872 г. на передвиженіе 1000 пудовъ на 1 версту;

желтая — тому же расходу но исчисленному въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія.

Дороги сгруппированы на графикѣ по алфавиту и для каждой показана въ пудахъ средняя нагрузка одной оси въ товарномъ поѣздѣ.

---

*) Мы приняли 1000 пудовъ за единицу для избѣжанія обыкновенныхъ дробей, неудобныхъ для сравненія.

Графикъ дѣятельности товарнаго движенія на русскихъ дорогахъ въ 1872 г.

Описаніе графика.

Для товарной дѣятельности дорогъ въ 1872 г. составленъ особый графикъ, въ которомъ показано число пудоверстъ, приходящихся на 1 версту длины дороги, т. е. число пудовъ, перевезенныхъ во всю длину дороги.

Числа показаны въ тысячахъ пудовъ такимъ образомъ, что длина ординатъ пропорціональна этимъ числамъ. Пуды товара обозначены синею краскою, а кромѣ того, для изображенія полной картины дѣятельности дорогъ, показаны красною краской пуды, соотвѣтствующіе пассажирамъ и багажу (считая пассажира за пять пудовъ). На таблицѣ показано въ цифрахъ ежедневное число поѣздовъ пассажирскихъ и товарныхъ, исчисленныхъ на всю длину дороги, и среднее число осей въ поѣздахъ пассажирскихъ и товарныхъ. Числа эти приведены съ цѣлью облегчить соображенія относительно дѣйствительной необходимости отправленія на многихъ дорогахъ поѣздовъ въ томъ значительномъ и, по нашему мнѣнію, излишнемъ размѣрѣ, въ какомъ поѣзды эти были отправляемы въ 1872 году.

Дороги сгруппированы по числу перевезенныхъ пудовъ товара. Цифры, выписанныя на ординатахъ, обозначаютъ тысячи пудовъ.

Графикъ нашъ можетъ служить наглядным до-

казательствомъ, насколько разнообразенъ характеръ дѣятельности нашихъ дорогъ.

Границы высшей и низшей товарной дѣятельности.

По товарному движенію дѣятельность дорогъ, т. е. количество пудовъ грузовъ, перевезенныхъ на все протяженіе дороги, колеблется между предѣлами: низшимъ 1028 тысячъ пудовъ на Ярославско-Вологодской и высшимъ 53286 тысячъ пудовъ на Николаевской, (т. е. высшій предѣлъ болѣе низшаго въ 52 раза).

По пассажирскому движенію число пудовъ багажа и пассажировъ, считая одного пассажира за 5 пудовъ, колеблется между болѣе близкими предѣлами: 117 тысячъ пудовъ на Волго-Донской или 0,9% всей дѣятельности дороги, 3637 тысячъ пуд. на Николаевской или 6,4% всей дѣятельности дороги, 2703 тысячи пуд. на Балтійской II и III участковъ или 67,5% всей дѣятельности дороги.

Общая дѣятельность движенія на дорогахъ, т. е. пассажировъ, багажа и грузовъ, составляетъ: 1342 тысячи пуд. на Ярославско-Вологодской и 56,823 тысячи пуд. на Николаевской, т. е. дѣятельность послѣдней въ 41½ раза болѣе низшаго предѣла.

Такое чрезвычайное разнообразіе въ товарной дѣятельности достаточно объясняетъ какъ причины, почему въ расходахъ по перевозкѣ 1 пуда грузовъ въ товарномъ движеніи между различными дорогами встрѣчаются болѣе значительныя разницы, нежели по пассажирскому, такъ и отступленія отъ средняго для всѣхъ дорогъ расхода.

Доходы и расходы пассажирскаго и товарнаго движенія, исчисленные на версту дороги.

Таблица XI.

Въ предшествовавшихъ таблицахъ IV и VII показаны были результаты пассажирскаго движенія, разсчитанные на версту поѣзда и на 100 осеверстъ. Эти единицы сравненія не удобны, для полученія общаго взгляда на доходность или убыточность пассажирскаго и товарнаго движенія и лучше всего сравнивать тѣ же результаты, исчисленные на версту дороги или въ процентахъ дохода и расхода.

Общій взглядъ на пассажирское и товарное движеніе исчисленное на версту.

Для полученія вывода на версту дороги, необходимо умножить данныя таблицъ VI и VII на соотвѣтственныя имъ цифры пробѣга поѣздовъ или осей. Это и сдѣлано въ настоящей таблицѣ.

Описаніе графъ таблицы.

Въ графѣ 1 настоящей таблицы показанъ валовой доходъ на версту длины дороги; во 2—доходъ по пассажирскому движенію, исчисленный на версту длины дороги, и въ 3—тотъ же доходъ, выраженный въ процентахъ валоваго дохода.

Въ графахъ 4 и 5 показанъ доходъ по товарнаго движенію на версту длины дороги и въ процентахъ валоваго дохода.

Въ графѣ 6 показанъ общій валовой расходъ эксплоатаціи на версту дороги.

Въ 7 и 8—часть этого расхода, соотвѣтствующая пассажирскому движенію, и въ 9 и 10 часть, соотвѣтствующая товарному движенію, отнесенная

къ верстѣ длины дороги и въ процентахъ валоваго расхода.

Въ слѣдующихъ графахъ отъ 11 до 15 показанъ чистый доходъ, а въ 16 до 20 чистая потеря эксплоатаціи, разсчитанная на версту дороги, а именно:

Въ графахъ 11 и 16 и отдѣльно въ графахъ 12, 13, 17 и 18 для пассажирскаго, а въ графахъ 14, 15, 19 и 20—для товарнаго движенія.

Въ графахъ 21 по 24 наконецъ показана въ процентахъ разница дѣйствительныхъ расходовъ эксплоатаціи отъ вычисленныхъ нами въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія.

Таблица эта составлена для 42 русскихъ дорогъ за 3 года, съ 1871 по 1873, и кромѣ того показано 6 группъ французскихъ дорогъ за 1869 годъ на основаніи данныхъ упомянутаго уже труда г. Марше. (При переводѣ на русскія единицы одинъ франкъ считанъ при составленіи этой таблицы за $29^1|_2$ коп.).

Въ таблицѣ показаны результаты эксплоатаціи: для русскихъ дорогъ за три года 1871, 1872 и 1873, а для французскихъ за 1868 годъ.

Относительно способа исчисленія отдѣльныхъ графъ слѣдуетъ замѣтить:

Графа I. *Валовой доходъ эксплоатаціи* заимствованъ изъ отчетовъ и отнесенъ на версту длины дороги по разсчету средней длины дороги за цѣлый годъ.

Валовой доходъ эксплоатаціи на версту дороги.

Въ среднемъ выводѣ, который полученъ раздѣленіемъ суммы данныхъ записанныхъ въ графѣ на ихъ число (т. е. считая по одной верстѣ изъ каждой дороги и раздѣляя на число дорогъ), доходъ съ версты составлялъ въ 1871 г.—7112 въ 1872—7.333 и въ 1873 г.—8.160 рублей т. е. въ продолженіе 3 лѣтъ увеличился на 14,7%.

Въ среднемъ 3 лѣтнемъ выводѣ, онъ составлялъ 7,535 рублей.

Слѣдуетъ замѣтить, что въ итогахъ графъ и въ среднемъ выводѣ Варшавско-Тереспольская дорога исключена, такъ какъ за отсутствіемъ необходимыхъ

Варшавско - Тереспольская желѣзная дорога исключена.

данныхъ въ отчетахъ этой дороги, какъ это было уже, впрочемъ, объяснено при таблицахъ VI и VII, подраздѣленіе и вообще разборъ ея расходовъ не могли быть сдѣланы.

Доходъ съ пассажирскаго движенія, отнесенный на версту дороги.

Графа 2. *Доходъ съ пассажирскаго движенія.* Раздѣляя показанные въ настоящей таблицѣ доходы, отнесенные къ верстѣ дороги, на число верстъ пробѣга поѣздовъ или осей, приходящихся на версту дороги, получаются цифры, показанныя въ таблицѣ VI, въ графѣ 17.

Въ среднемъ выводѣ доходъ пассажирскаго движенія составилъ:

въ	1871	году	2,138 рублей.
„	1872	„	2,458 „
„	1873	„	2,260 „

а въ среднемъ трехлѣтнемъ выводѣ 2,286 руб.

Процентное отношеніе пассажирскаго движенія къ товарному доходу.

Графа 3. *Пассажирскій доходъ, выраженный въ процентахъ валоваго,* найденъ раздѣленіемъ цифръ графы 2 на соотвѣтственную цифру графы 1.

Въ среднемъ выводѣ пассажирскій доходъ въ трехлѣтіе составлялъ 30% валоваго.

Доходъ съ товарнаго движенія отнесенный на версту дороги.

Графа 4. *Доходъ товарнаго движенія.* Полученъ раздѣленіемъ дохода съ товарнаго движенія на число верстъ длины дороги, разсчитанное въ предположеніи эксплоатаціи въ теченіе цѣлаго года, со включеніемъ дохода съ товаровъ большой скорости и части разныхъ сборовъ, оставшейся за вычетомъ части, отнесенной къ пассажирскому доходу.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года доходъ съ товарн. движенія составлялъ на русскихъ дорогахъ 5249 руб.

Процентное отношеніе товарнаго движенія къ валовому доходу.

Графа 5. *Процентное отношеніе дохода съ товарнаго движенія къ валовому доходу* найдено раздѣленіемъ цифръ графы 4 на соотвѣтсвенныя цифры графы 1.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года доходъ съ товарнаго движенія составлялъ 70% валоваго дохода.

Графа 6. *Валовой расходъ эксплоатаціи на версту дороги* найденъ раздѣленіемъ расхода эксплоатаціи показаннаго въ отчетахъ на число верстъ дороги, разсчитанное въ предположеніи эксплоатаціи въ теченіе цѣлаго года. Изъ валоваго расхода исключены суммы израсходованныя на уплату процентовъ для Риго-Динабургской желѣзной дороги, а для Варшавско-Вѣнской дороги включены въ валовой расходъ суммы отчисленныя въ возобновительный капиталъ.

Валовой расходъ эксплоатаціи на версту дороги.

Замѣчаніе относительно расходовъ Риго-Динабургской и Варшавско-Вѣнской желѣзныхъ дорогъ.

Въ среднемъ выводѣ расходъ составлялъ на версту:

въ 1871 г. 4,572 р. или 64% дохода
„ 1872 „ 4,608 „ „ 63% „
„ 1873 „ 4,743 „ „ 58% „

Средній расходъ за 3 года на версту былъ 4,641 р. или 61,6% средняго дохода.

Графа 7. *Расходъ на пассажирское движеніе на версту* найденъ на основаніи таблицы VI умноженіемъ расхода соотвѣтствующаго верстѣ пробѣга пассажирскаго поѣзда на число верстъ пробѣга этихъ же поѣздовъ приходящееся на версту длины дороги.

Расходъ на пассажирское движеніе, исчисленный на версту дороги.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года расходъ на пассажирское движеніе составлялъ на версту 1,433 р. или 31% средняго расхода, а такъ какъ въ среднемъ выводѣ и доходъ пассажирскій составлялъ 30% валоваго, то оказывается, что въ сложности для русскихъ дорогъ проценты дохода и расхода товарнаго и пассажирскаго движенія къ валовому доходу и расходу почти одинаковы.

Графа 8. *Процентное отношеніе расхода на пассажирское движеніе къ валовому расходу* получено раздѣленіемъ цифръ графы 7 на соотвѣтственныя числа графы 6.

Процентное отношеніе расхода на пассажирское движеніе къ валовому расходу.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года, расходъ на пассажирское движеніе составлялъ на русскихъ дорогахъ 31% всего расхода.

На французскихъ дорогахъ приведенныхъ въ на-

шихъ таблицахъ отношеніе это нигдѣ не было ниже 37,2%, но и процентное отношеніе пассажирскаго дохода не было ниже 36,8%, такъ, что и на французскихъ дорогахъ расходы, по пассажирскому и товарному движенію, почти пропорціональны доходамъ.

Расходъ на товарное движеніе, исчисленный на версту дороги.

Графа 9. *Расходъ на товарное движеніе на версту длины дороги* исчисленъ тѣмъ же самымъ образомъ, какъ расходъ пассажирскій.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года, расходъ на товарное движеніе составлялъ 3,208 р. на версту или 69% валоваго расхода.

Процентное отношеніе расхода на товарное движеніе къ валовому расходу эксплоатаціи.

Графа 10. *Процентное отношеніе расхода на товарное движеніе къ валовому расходу* найдено раздѣленіемъ цифръ графы 9 на соотвѣтственныя цифры графы 6.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года расходъ на товарное движеніе составлялъ 69% валоваго расхода. Изъ приведенныхъ въ таблицѣ цифръ для французскихъ дорогъ оказывается, что наивысшее отношеніе этихъ расходовъ было 62,8%.

Чистый доходъ или дефицитъ эксплоатаціи исчисленный на версту дороги.

Графы 11 и 16. *Чистый доходъ или чистая потеря на версту дороги* получены вычитаніемъ цифръ графы 6 изъ цифръ графы 1.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что дефицитъ по эксплоатаціи оказался въ 1871 г. на 7 желѣзныхъ дорогахъ, въ 1872 г. на 3 дорогахъ, а въ 1873 г. на одной. Въ среднемъ же выводѣ за 3 года чистый доходъ составлялъ 2,894 р. или 38,4% средняго дохода.

Графы 12 и 17. *Чистый доходъ или чистая потеря на версту дороги съ пассажирскаго движенія* получены вычитаніемъ цифръ графы 7 изъ цифръ графы 2.

Дефицитъ на пассажирскомъ движеніи въ 1873 году.

Изъ таблицы оказывается, что пассажирское движеніе дало дефицитъ въ 1871 г. на 12 дорогахъ, въ 1872 г. на 9 дорогахъ, и въ 1873 г. на 7 дорогахъ, а именно:

Либавская 6 руб. на версту.

Шуйско-Ивановская 2 уч.	75	руб. на версту.
Новоторжская.	123	„ „ „
Ряжско-Моршанская.	147	„ „ „
Брест-Граевская.	200	„ „ „
Волго-Донская	256	„ „ „
Орловско-Грязская	532	„ „ „

Въ среднемъ выводѣ за 3 года, чистый доходъ отъ пассажирскаго движенія составлялъ 853 р. на версту или 30%, всего чистаго дохода.

Процентное отношеніе чистаго дохода съ пассажирскаго движенія къ валовому пассажирскому доходу.

Графы 13 и 18. *Процентное отношеніе чистаго дохода (или потери) пассажирскаго движенія къ валовому пассажирскому доходу* найдено раздѣленіемъ цифръ графы 12 или 17 на цифры графы 2.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года чистый доходъ съ пассажирскаго движенія составилъ 37% общаго дохода съ этого движенія.

Сравненіе пассажирскаго дохода на русскихъ дорогахъ съ такимъ же доходомъ французскихъ дорогъ.

На французскихъ дорогахъ низшее отношеніе составляетъ 50,6%, что показываетъ на сколько усиленіе движенія вліяетъ на повышеніе пропорціи чистаго дохода; высшій размѣръ этого процента былъ на русскихъ дорогахъ 72% на Московско-Рязанской въ 1871 и 1872 годахъ, но однакожъ въ 1873 г. понизился до 68%, и на Московско-Ярославской дорогѣ въ 1873 году былъ 68%. Высшій размѣръ для французскихъ дорогъ приведенныхъ въ таблицахъ былъ 61,3% на дорогѣ, „du Midi“.

Чистый доходъ или потеря на товарномъ движеніи на версту дороги.

Графы 14 и 19. *Чистый доходъ (или потеря) на версту дороги съ товарнаго движенія* получена вычитаніемъ цифръ, записанныхъ въ графѣ 4, изъ цифръ графы 9.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что дефицитъ отъ товарнаго движенія имѣли: въ 1871 г. 6 дорогъ, въ 1872 году 5 дорогъ, въ 1873 году только Брест-Граевская дорога.

Въ среднемъ выводѣ за три года чистый доходъ отъ товарнаго движенія составлялъ 2041 р. на версту или 70% валоваго чистаго дохода.

Процентное отношеніе чистаго товарнаго дохода къ валовому товарному доходу.

Графы 15 и 20. *Процентное отношеніе чистаго дохода (или потери) товарнаго движенія къ общему доходу товарнаго движенія* получено раздѣленіемъ цифръ графы 14 и 19 на соотвѣтственныя цифры графы 4.

Въ среднемъ выводѣ за 3 года чистый доходъ товарнаго движенія составлялъ 39% общаго валоваго дохода товарнаго движенія.

Сравненіе товарнаго дохода французскихъ желѣзныхъ дорогъ съ русскими.

Низшій размѣръ этого отношенія для французскихъ дорогъ былъ 51,5%.

Высшаго размѣра достигла Курско-Кіевская дорога въ 1872 г. именно 68%; число это, однако, въ 1873 году понизилось до 66%. Высшій размѣръ для приведенныхъ въ таблицѣ французскихъ дорогъ былъ 66,1% на дорогѣ „du Midi“.

Указаніе насколько расходы эксплоатаціи увеличились бы или уменьшились, если бы расходъ на ремонтъ и возобновленіе производился по предположеннымъ нормамъ.

Графы 21, 22, 23 и 24, прибавлены здѣсь съ цѣлью показать, насколько перемѣнились бы расходы эксплоатаціи на русскихъ дорогахъ, если бы на всѣхъ дорогахъ были отчисляемы въ запасный для возобновленія дороги капиталъ, или были бы расходуемы на возобновленіе пути и подвижнаго состава, суммы, исчисленныя согласно нормамъ предположеннымъ въ таблицахъ VI и VII. Хотя нормы эти для нѣкоторыхъ дорогъ весьма разнятся отъ дѣйствительныхъ расходовъ на возобновленіе пути и ремонтъ подвижнаго состава, но во всякомъ случаѣ онѣ на столько близки къ среднему выводу на всѣхъ русскихъ дорогахъ, что хотя выведены совершенно независимо отъ суммъ, дѣйствительно израсходованныхъ на русскихъ дорогахъ, но могли бъ быть приняты за среднюю величину нормальнаго расхода, выведенную опытомъ.

Цифры въ графахъ 21 и 22 получены раздѣленіемъ расхода на 100 осеверстъ, исчисленнаго въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возобновленіе, изъ графы 16 bis таблицы VI, на соттвѣтственныя цифры расхода на 100 осеверстъ изъ

графы 16 и вычитаніемъ изъ полученнаго результата 100 или на оборотъ смотря потому, былъ ли дѣйствительный расходъ ниже или выше исчисляемаго.

Точно такимъ же образомъ получены числа въ графахъ 23 и 24 на основаніи соотвѣтственныхъ цифръ графъ 16 bis и 16 изъ таблицы VII.

Въ среднемъ выводѣ дѣйствительный расходъ оказывается ниже исчисленнаго всего только на 1%.

Изъ таблицы видно, что въ среднемъ выводѣ какъ для товарнаго, такъ и для пассажирскаго движенія, дѣйствительный расходъ былъ въ 1871 и 1872 гг. только на 2%, ниже исчисленнаго нами расхода, а за 1873 г. разница между дѣйствительными расходами и расходами исчисленными по нормамъ, составляетъ только 1%. Средній расходъ для всѣхъ дорогъ вмѣстѣ полученъ изъ средняго вывода таблицъ VI и VII, способомъ объясненнымъ въ текстѣ.

Соображенія объ отношеніи на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ чистаго дохода къ валовому сбору.

Значеніе вопроса чистаго дохода.

Для капиталистовъ, затратившихъ въ желѣзнодорожныя предпріятія свои капиталы самымъ существеннымъ представляется вопросъ о чистомъ доходѣ дороги, получаемомъ ими въ видѣ дивиденда. Естественно, что чистый доходъ, а слѣдовательно и дивидендъ будетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ расходы эксплоатаціи меньше и чѣмъ больше валовой сборъ. Въ виду этого акціонеры обращаютъ все свое вниманіе на уменьшеніе расходовъ эксплоатаціи и увеличеніе сборовъ, и преимущественно на первое, такъ какъ всякое сбереженіе въ расходахъ прямо увеличиваетъ чистый доходъ дорогъ и ихъ дивидендъ, между тѣмъ какъ увеличеніе сбора, достигаемое обыкновенно искусственными пониженіями тарифовъ вызываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ значительное увеличеніе расходовъ эксплоатаціи.

Вопросъ, на сколько расходы эксплоатаціи въ самомъ дѣлѣ необходимы и не могутъ подлежать уменьшенію, въ столь сложномъ предпріятіи, какъ желѣзныя дороги, составляетъ задачу весьма трудную и сложную не только для неспеціалистовъ, но даже и для лицъ, управляющихъ желѣзнодорожными предпріятіями.

Способъ сравненія расходовъ въ однородныхъ предпріятіяхъ и затрудненія встрѣчаемыя при такомъ же сравненіи для желѣзныхъ дорогъ.

Въ промышленныхъ предпріятіяхъ вообще вопросъ о расходахъ по производству разрѣшается обыкновенно гораздо легче сравненіемъ финансовыхъ результатовъ даннаго предпріятія съ однородными образцовыми предпріятіями.

Такой методъ сравненія результатовъ производства на желѣзныхъ дорогахъ представляетъ значительныя затрудненія, проистекающія изъ особенностей характера желѣзнодорожныхъ предпріятій, существенно отличающихся отъ частныхъ промышленныхъ дѣлъ.

Въ то время, какъ въ частномъ дѣлѣ размѣры производства опредѣляются размѣрами возможнаго и выгоднаго сбыта, желѣзныя дороги обязаны имѣть опредѣленное производство, т. е. отправлять ежедневно извѣстное число поѣздовъ, независимо отъ того, есть ли на нихъ достаточный спросъ или нѣтъ.

Предѣльная цѣна произведеній частной промышленности ничѣмъ не ограничена; желѣзныя же дороги обязаны продавать услуги свои, т. е. перевозить пассажировъ и грузы по цѣнѣ, опредѣленной впередъ концессіями—цѣнѣ которая для нѣкоторыхъ дорогъ часто ниже собственныхъ расходовъ производства.

Въ то время, какъ частныя промышленныя предпріятія ничѣмъ не стѣснены въ сокращеніяхъ дѣйствительныхъ расходовъ своего производства, на желѣзныхъ дорогахъ лежитъ бремя весьма крупныхъ обязательныхъ расходовъ, вызываемыхъ требованіями Правительства въ видахъ удовлетворенія условіямъ общественной пользы и безопасности. По всѣмъ этимъ причинамъ простое процентное сравненіе чистаго дохода съ валовымъ сборомъ и съ основнымъ капиталомъ, непримѣнимо для желѣзныхъ дорогъ и къ нему слѣдуетъ относиться съ большой осторожностью, ибо иначе оно можетъ повести къ весьма ошибочнымъ заключеніямъ; особенно если при такомъ сравненіи валоваго сбора съ расходомъ не будутъ приняты во вниманіе разнообразныя условія, въ какихъ находятся и дѣйствуютъ желѣзныя дороги.

Обстоятельства, имѣющія вліяніе на отношеніе чистаго дохода къ валовому сбору.

Главнѣйшія причины, вслѣдствіе которыхъ простое сравненіе дорогъ между собою по процентному отношенію чистаго дохода къ валовому сбору не можетъ дать

яснаго понятія о правильности эксплоатаціи дорогъ, заключаются еще и въ слѣдующемъ:

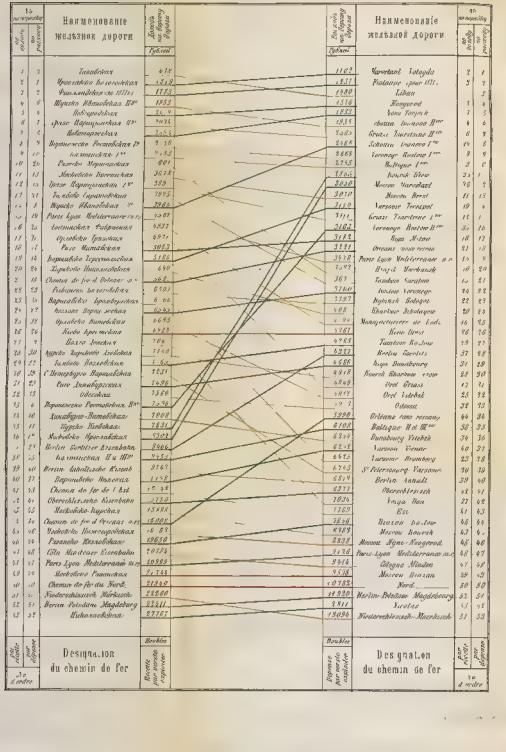
1) Часть расходовъ вовсе не зависитъ отъ движенія, а слѣдовательно и отъ дохода. Размѣръ такихъ расходовъ, не зависящихъ отъ дохода, при различныхъ условіяхъ бываетъ слишкомъ различенъ. (Такъ напр. въ 1872 году расходы эти составляли на Либавской дорогѣ 75% валоваго сбора, а на Московско-Рязанской 10%).

2) Вслѣдствіе принятой на русскихъ дорогахъ системы отчетности, нѣкоторыя дороги включаютъ въ расходы эксплоатаціи покупку подвижнаго состава и новыя постройки.

и 3) Расходы дорогъ на капитальный ремонтъ, на возобновленіе пути и подвижнаго состава разнятся между собою нерѣдко въ весьма значительныхъ предѣлахъ. Кромѣ того, длина дорогъ, размѣръ взимаемыхъ по дорогѣ тарифовъ, родъ движенія, (сквозное ли оно, или преимущественно мѣстное) и многія другія условія, какъ-то: цѣна матеріаловъ, рабочей силы и т. п., несомнѣнно вліяютъ весьма сильно на процентное отношеніе расхода къ валовому сбору.

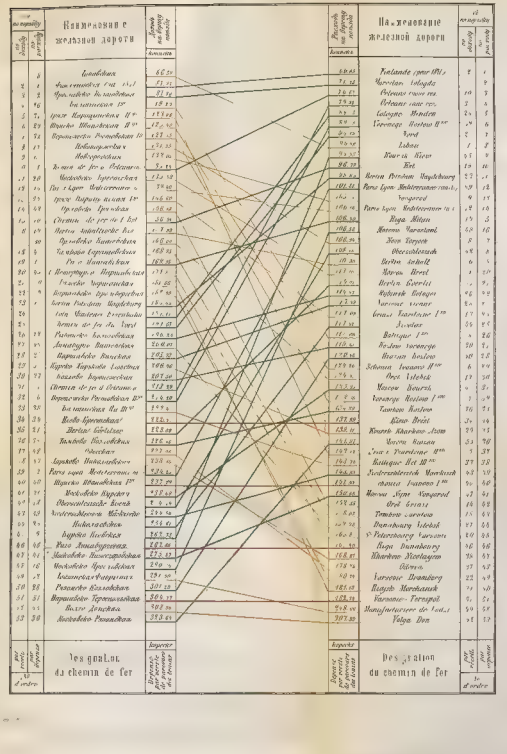
ДОХОДЪ И РАСХОДЪ НА ВЕРСТУ ДЛИНЫ ДОРОГИ ВЪ 1872 ГОДУ
въ Рублях.

RECETTE ET DÉPENSES PAR VERSTE EXPLOITÉE EN 1872
en Roubles



ДОХОДЪ И РАСХОДЪ НА ВЕРСТУ ПОЛЕЗНАГО ПРОБѢГА ПАРОВОЗОВЪ ВЪ 1872 ГОДУ
въ копѣйкахъ

RECETTE ET DÉPENSES PAR VERSTE DE PARCOURS DES TRAINS EN 1872
en kopecks



Паралельный графикъ доходовъ и расходовъ русскихъ дорогъ за 1872 годъ на версту дороги и версту пробѣга.

Графикъ расходовъ и доходовъ желѣзныхъ дорогъ.

Чтобы убѣдиться, на сколько всѣ вышеизложенныя обстоятельства усложняютъ сравненіе дорогъ между собою, достаточно разсмотрѣть параллельный графикъ доходовъ и расходовъ, въ которомъ, на основаніи данныхъ помѣщенныхъ въ таблицахъ I-й и III-й, дороги съ одной стороны расположены по возрастающимъ доходамъ на версту длины дороги, а съ другой—по увеличивающимся расходамъ.

Если бы дѣйствительные расходы были пропорціональны доходамъ, то одна и та же дорога въ обоихъ столбцахъ вѣдомости находилась бы на одной и той же горизонтальной прямой, между тѣмъ мы видимъ, что прямыя, соединяющія наименованіе одной и той же дороги въ обоихъ столбцахъ, имѣютъ весьма различныя наклоненія къ горизонтальнымъ линіямъ.

Такая же вѣдомость, составленная по числамъ, отнесеннымъ на версту пробѣга, въ дополненіе къ таблицѣ III, показываетъ, что нѣтъ возможности найти хотя бы приблизительную связь между доходомъ и расходомъ на версту полезнаго пробѣга и что такое сравненіе результатовъ представляется еще менѣе раціональнымъ, нежели сравненіе на версту длины дороги *).

*) Сдѣланный нами опытъ такого же сравненія на различныя другія единицы, помѣщенныя въ таблицѣ IV, показалъ, что сравненіе на таковыя еще менѣе практично, нежели сравненіе на версту пробѣга.

Важность опредѣленія отношенія чистаго дохода къ валовому сбору, а также и вопроса при какомъ валовомъ сборѣ дорога можетъ давать $5^1/_{10}\%$ чистаго дохода съ основнаго капитала.

Ограничиваясь простымъ указаніемъ на трудности задачи, безъ попытки къ ея, хотя бы приблизительному разрѣшенію, трудъ нашъ имѣлъ бы значеніе въ одномъ только критическомъ отношеніи. Не задаваясь даже и мыслью представить полное разрѣшеніе вопроса—разрѣшеніе, по нашему убѣжденію, не доступное иначе какъ посредствомъ самаго подробнаго аналитическаго разбора всѣхъ условій вызывающихъ расходы, мы попытаемся, однако указать, хотя въ общихъ чертахъ, болѣе раціональныя, чѣмъ употребляемыя нынѣ основанія для рѣшенія весьма важной для практическихъ цѣлей задачи, **сколько % съ даннаго валоваго сбора слѣдуетъ считать на расходы эксплоатаціи, чѣмъ прямо разрѣшается вопросъ, при какомъ валовомъ сборѣ дорога могла бы доставлять чистый доходъ, составляющій $5^1/_{10}\%$ на затраченный на постройку дороги капиталъ.**

Ожидаемая польза отъ исчисленія самими желѣзнодорожными администраторами нормальныхъ расходовъ.

Установить отношеніе расходовъ эксплоатаціи къ валовому сбору нельзя достаточно точно, чтобы дать возможность сравнить между собою результаты эксплоатаціи различныхъ русскихъ дорогъ и достоинства ихъ администраціи, но во всякомъ случаѣ можно вывести данныя для раціональнаго сравненія совокупности расходовъ за разные годы, а также для сравненія русскихъ дорогъ съ заграничными. Такая задача представляется на столько интересною, что нельзя было отказаться отъ попытки, пользуясь нѣкоторыми выводами входящихъ въ этотъ трудъ таблицъ, опредѣлить эмпирическимъ способомъ, въ удобопримѣнимой, даже и для неспеціалистовъ доступной формѣ, отношеніе чистаго дохода къ валовому сбору на основаніи среднихъ выводовъ расходовъ эксплоатаціи Русскихъ желѣзныхъ дорогъ.

Расходы независящіе отъ дохода вообще составляютъ не менѣе 600 руб. на версту и съ увеличеніемъ дохода растутъ медленно.

Изъ таблицъ IV и V видимъ, что часть расходовъ, названная нами независящею отъ движенія и состоящая главнѣйшимъ образомъ изъ расходовъ на центральное управленіе и управленіе дорогою, равно какъ на

содержаніе пути и зданій, за исключеніемъ шпалъ и рельсовъ, даже при самомъ незначительномъ валовомъ доходѣ, составляетъ не менѣе 600 руб. на версту и что съ увеличеніемъ дохода расходы эти растутъ постепенно, хотя весьма медленно.

Расходы движенія остаются почти пропорціональными доходу но съ увеличеніемъ его растутъ медленнѣе чѣмъ въ началѣ.

Разсматривая засимъ остальные расходы, зависящіе отъ движенія, можно замѣтить, что расходы собственно движенія на версту пробѣга поѣзда, остаются почти совершенно постоянными и съ увеличеніемъ валоваго сбора не уменьшаются. Расходы на движущую силу на дорогахъ со среднимъ доходомъ до 7.600 р. остаются тоже почти постоянные; но затѣмъ для дорогъ съ доходомъ свыше 7.600 р. замѣчается постепенное уменьшеніе расходовъ этой категоріи и отношеніе расходовъ на движущую силу къ доходамъ съ повышеніемъ поверстнаго валоваго сбора становится благопріятнѣе. Если засимъ разсматривать отношеніе этого расхода къ доходу на версту дороги, а не на пробѣгъ, то оказывается, что чѣмъ меньше валовой сборъ дороги, тѣмъ отношеніе этихъ расходовъ къ валовому сбору неблагопріятнѣе, и это явленіе объясняется отчасти тѣмъ, что дороги съ малымъ доходомъ вынуждены отправлять поѣзда въ количествѣ большемъ, чѣмъ бы слѣдовало это по количеству перевозимыхъ ими пассажировъ и грузовъ.

Основанія отыскиваемой эмпирической формулы среднихъ расходовъ.

На основаніи всего изложеннаго нельзя не придти къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Независимо отъ размѣра валоваго дохода дороги, расходы администраціи и надзора, независящіе отъ движенія, составляютъ не менѣе 600 руб. на версту.

2) Извѣстная часть расходовъ увеличивается прямо пропорціонально увеличенію движенія, а слѣдовательно и сбору.

3) Остальная часть расходовъ увеличивается вмѣстѣ съ увеличеніемъ движенія, но медленнѣе, нежели соотвѣтствующій доходъ.

Такимъ образомъ, чтобы найти для выраженія рас-

ходовъ эксплоатаціи дорогъ эмпирическую формулу, составленную изъ членовъ соотвѣтствующихъ однороднымъ эксплоатаціоннымъ расходамъ, здѣсь принято:

1) что расходы, независящіе отъ движенія, составляютъ 600 руб. съ версты длины дороги;

2) что расходы передвиженія прямо пропорціональные движенію, при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи пути и подвижнаго состава для дорогъ съ валовымъ сборомъ, не свыше 7.600 руб., составляютъ 33% сбора, для дорогъ же съ болѣе значительнымъ валовымъ сборомъ 30%,

и 3) что послѣдній членъ, выражающій степень возрастанія расходовъ по администраціи и надзору, съ усиленіемъ движенія или размѣръ безполезныхъ затратъ дорогъ, вынужденныхъ отправлять лишніе поѣзды недостаточно нагруженные, можетъ быть опредѣленъ эмпирическимъ способомъ изъ данныхъ эксплоатаціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ съ устраненіемъ слишкомъ не нормальныхъ цифръ и съ исключеніемъ предварительно изъ расходовъ эксплоатаціи затратъ, сдѣланныхъ дорогами на новыя постройки и покупку подвижнаго состава.

Послѣ многихъ опытовъ графической интерполаціи удалось построить кривую, ординаты коей выражаютъ расходъ на версту длины дороги, при извѣстномъ валовомъ сборѣ, и которую можно представить въ видѣ слѣдующаго уравненія для дорогъ съ доходомъ до 7.600 р.:

$$\text{Расходъ} = 600 + 500\sqrt{x} + 330x \text{ руб.}$$

и для дорогъ съ доходомъ свыше 7.600 р. с.

$$\text{Расходъ} = 600 + 500\sqrt{x} + 300x \text{ руб.}$$

Величина x означаетъ здѣсь валовой доходъ съ версты, выраженный въ тысячахъ рублей.

Практическіе выводы изъ этой формулы могутъ быть представлены въ видѣ слѣдующей таблицы, указывающей средній размѣръ эксплоатаціонныхъ расходовъ при извѣстномъ валовомъ доходѣ:

Таблица средняго размѣра эксплоатаціонныхъ расходовъ при данномъ валовомъ сборѣ.

При валовомъ сборѣ.	Расходъ.	
Рублей.		въ % валоваго сбора.
отъ	до	
1000	1430	143
1500	1707	114
2000	1967	98
2500	2215	88
3000	2456	82
3500	2690	77
4000	2920	73
4500	3146	70
5000	3368	67
5500	3587	65
6000	3805	63
6500	4020	61½
7000	4232	60½
8000	4419	55
9000	4800	53,3
10000	5181	51,8
11000	5558	50,5
12000	5932	49,4
13000	6303	48,5
14000	6671	47,7
15000	7036	46,9
16000	7400	46,2
17000	7761	45,6
18000	8121	45,1
20500	9014	44
23000	9898	43
26(00	11124	42
30500	12511	41
32000	13820	40,06

Полученные по этой эмпирической формулѣ результаты для русскихъ желѣзныхъ дорогъ за 1873 годъ разнятся отъ дѣйствительныхъ расходовъ эксплоа- Результаты формулы на 3% ниже дѣйствительныхъ расходовъ 1873 года.

тации за этотъ годъ всего на 3%, такъ что формула эта подходитъ весьма близко къ дѣйствительнымъ среднимъ выводамъ (*). Противъ употребленія приведенной формулы можно сдѣлать то возраженіе, что она, подходя близко къ среднему расходу всѣхъ дорогъ, можетъ однако не дать для дорогъ съ различными доходами правильнаго сравненія. Для провѣрки были сличены между собою всѣ дороги съ доходомъ ниже 7.600 рублей и за симъ дороги съ доходомъ свыше 7.600 рублей; результатъ этого сличенія съ приведенной нами таблицею показываетъ, что разница между результатами формулы и дѣйствительностью не велика какъ для дорогъ съ малымъ доходомъ, такъ и для дорогъ со значительнымъ доходомъ, особенно, если принять во вниманіе, что между дорогами съ высшимъ доходомъ, находятся преимущественно дороги извѣстныя дешевизной своей эксплоатаціи. Впрочемъ, среднимъ выводамъ, подобнымъ выраженному приведенною формулою, вообще не слѣдуетъ придавать безусловнаго значенія, такъ какъ вслѣдствіе исключительности условій эксплоатаціи, въ какихъ находятся нѣкоторыя дороги, дѣйствительный расходъ можетъ значительно уклоняться отъ исчисленной нами пропорціи. Понятно, что эксплоатація дорогъ, находящихся въ условіяхъ, выгоднѣе вліяющихъ на увеличеніе сбора и уменьшеніе расхода, можетъ быть дешевле нормы и, наоборотъ, при невыгодныхъ условіяхъ она будетъ дороже.

Изъ сравненія расходовъ, исчисленныхъ по формулѣ, съ дѣйствительными расходами эксплоатаціи за извѣстный годъ нельзя выводить абсолютныхъ заключеній о достоинствѣ администраціи.

На это обстоятельство необходимо обратить особенное вниманіе, чтобы предварить, особенно неспеціалистовъ, что изъ сравненія расходовъ, исчисленныхъ по эмпирической формулѣ, съ дѣйствительными расходами эксплоатаціи за извѣстный годъ, нельзя выводить

*) Можно было бы, конечно, увеличить коефиціенты формулы такъ, чтобы она подходила совершенно точно къ расходамъ 1873 года. Но это не сдѣлано главнѣйшимъ образомъ по той причинѣ, что какъ ниже нами будетъ указано, расходы уменьшаются годъ отъ году (1871 выше результатовъ формулы на 10, а 1872 г. на 6% и наконецъ 1873 только на 3%) такъ что смѣло можно предположить и дальнѣйшее ихъ уменьшеніе въ 1874 году.

абсолютныхъ заключеній о преимуществахъ администраціи одной дороги передъ другою. Формула представляетъ только приблизительно правильный размѣръ расходовъ эксплоатаціи при среднихъ условіяхъ дѣйствія дороги.

Не слѣдуетъ забывать еще о томъ весьма важномъ обстоятельствѣ, что формула соотвѣтствуетъ среднему товарному тарифу около $^1/_{30}$ съ версты и пуда, и что такимъ образомъ высшіе или низшіе тарифы существующіе на дорогѣ будутъ соотвѣтственно и весьма существенно вліять на расходы. Это вліяніе тарифовъ видно изъ графика таблицы XII гдѣ оно представлено наглядно посредствомъ помѣщенныхъ тамъ изображеній числа перевезенныхъ осеверстъ, средняго тарифа пассажирскаго и товарнаго; въ отдѣлѣ этого труда, относящемся до употребленія таблицъ будетъ показано на примѣрѣ на сколько сильно вліяютъ тарифы на отношеніе чистаго дохода къ валовому.

Польза отъ сравненія расходовъ по формулѣ.

Формула приведенная выше, не требующая при ея примѣненіи сложныхъ разсчетовъ, можетъ тѣмъ не менѣе принести нѣкоторую пользу указаніемъ слишкомъ рѣзкихъ уклоненій отъ среднихъ нормъ расходовъ и побудить къ изслѣдованію причинъ такихъ уклоненій, а иногда и къ устраненію неблагопріятныхъ обстоятельствъ и къ усиленію условій, благопріятствующихъ эксплоатаціи, въ числѣ которыхъ, конечно, на одномъ изъ первыхъ мѣстъ стоитъ хорошая администрація.

Сравненіе расходовъ по формулѣ за разные годы даетъ болѣе точные и правильные результаты.

Сравненіе расходовъ одной и той же дороги или всѣхъ дорогъ въ совокупности за разные года, при помощи приведенной выше эмпирической формулы, ведетъ къ результатамъ болѣе точнымъ и болѣе правильнымъ, чѣмъ сравненіе различныхъ дорогъ между собою, такъ какъ условія, въ которыхъ находятся всѣ русскія дороги разсматриваемыя въ совокупности и равно какъ и мѣстныя условія на каждой дорогѣ съ года на годъ мѣняются сравнительно мало, результатъ такого сравненія представляетъ

уже тотъ интересъ, что онъ можетъ разрѣшить вопросъ: уменьшается ли или увеличивается ли на русскихъ дорогахъ чистый доходъ въ правильной пропорціи и улучшаются ли, или ухудшаются условія ихъ эксплоатаціи а за симъ и достоинства ихъ администраціи.

Возможность сравненія при помощи такой формулы результатовъ русскихъ желѣзныхъ дорогъ съ заграничными.

Наконецъ, выведенная нами средняя норма отношенія расхода къ валовому сбору можетъ служить также для болѣе правильнаго, чѣмъ это дѣлается теперь сравненія русскихъ дорогъ съ заграничными, какъ примыкающими къ русскимъ дорогамъ, такъ и другими. Этимъ путемъ можно будетъ лучше всего убѣдиться, на сколько правильно мнѣніе, встрѣтившее поддержку во многихъ органахъ нашей печати, что эксплоатація русскихъ желѣзныхъ дорогъ обходится въ сравненіи съ заграничными чрезмѣрно дорого.

Расходы русскихъ и заграничныхъ дорогъ дѣйствительно произведенные и исчисленные для сравненія по эмпирической формулѣ и при нормальномъ ремонтѣ.

Таблица XII.

Русскія дороги и 13 заграничныхъ приведены за 3 года, остальныя за 1 годъ.

Въ таблицѣ приведены для 40 русскихъ и 13 заграничныхъ желѣзныхъ дорогъ за три года и для 37 заграничныхъ дорогъ за одинъ годъ, доходы и расходы на версту дороги: дѣйствительно произведенные и исчисленные по эмпирической формулѣ, которая подробно была объяснена выше. Источники изъ которыхъ заимствованы данныя для заграничныхъ дорогъ, равно какъ и годъ къ которому относятся показанныя цифры, поименованы въ примѣчаніяхъ при каждой дорогѣ.

Для русскихъ дорогъ всѣ цифры заимствованы изъ предъидущихъ таблицъ, или опредѣлены на ихъ основаніи.

Распредѣленіе русскихъ дорогъ: 1) на взявшія гарантію, 2) за невзявшія гарантіи, 3) на негарантированныя.

Русскія дороги распредѣлены на три группы, именно: 1) на дороги гарантированныя и взявшія гарантію, 2) на дороги гарантированныя но невзявшія гарантіи, и 3) па дороги негарантированныя. Къ разряду дорогъ, взявшихъ гарантію, причислены всѣ тѣ дороги, которыя въ разсматриваемое трехлѣтіе 1871—1873 г. воспользовались гарантіею Правительства. Къ группѣ этихъ дорогъ причислена и Московско-Нижегородская, не смотря на ея значительный чистый доходъ вслѣдствіе того, что для нея разсчетъ по гарантіи дѣлается совмѣстно съ С.-Петербурго-Варшавскою дорогою, которая постоянно требовала гарантіи. Для каждой группы сдѣланъ средній выводъ, и такой же выводъ сдѣланъ также для гарантированныхъ дорогъ безъ подраздѣленія, и для всѣхъ русскихъ дорогъ вообще.

Цѣль такого сопоставленія дорогъ заключается въ изученіи вопроса о разницѣ въ расходахъ эксплоатаціи между дорогами гарантированными и негарантированными. Вопросъ, слѣдуетъ ли или не слѣдуетъ гарантировать предполагающіяся къ постройкѣ дороги и какого рода должна быть эта гарантія, разбирался въ послѣднее время весьма часто и возбуждалъ оживленныя пренія, но вопросъ

этотъ, за недостаткомъ матеріаловъ, не разсматривался съ единственно правильной, основанной на разсчетахъ точки зрѣнія „опредѣленія разницы въ расходахъ эксплоатаціи дорогъ негарантированныхъ отъ дорогъ гарантированныхъ".

Гр. 1. Длина дорогъ. *Въ графѣ 1* показана длина дорогъ по разсчету эксплоатаціи на круглый годъ.

Гр. 2. Число поѣздовъ. *Въ графѣ 2*—число ежедневныхъ поѣздовъ во всю длину дороги.

Гр. 3. Число сотъ осеверстъ. *Въ графѣ 3* показано число сотъ осеверстъ, приходящихся на версту дороги, или что тоже, число сотъ осей, перевезенныхъ во всю длину дороги. Числа въ этой графѣ найдены раздѣленіемъ общаго числа осеверстъ на показанную длину дорогъ.

Гр. 4. Валовой доходъ. *Въ графѣ 4* приведенъ валовой доходъ эксплоатаціи на версту дороги.

Гр. 5. Расходъ эксплоатаціи дѣйствительный. *Въ графѣ 5* показанъ дѣйствительный расходъ эксплоатаціи за исключеніемъ расходовъ на новыя работы и покупку новаго подвижнаго состава. Расходъ на эти статьи показанъ *въ графѣ 14* и такимъ образомъ складывая цифры соотвѣтственныхъ графъ 5 и 14 получается дѣйствительный расходъ эксплоатаціи на версту дороги, который уже былъ показанъ въ таблицѣ XI.

Считаемъ необходимымъ здѣсь оговориться, что могло легко случиться, что не всѣ расходы, сдѣланные на новыя строенія и покупку подвижнаго состава, были нами исключены. Исключеніе изъ расходовъ суммъ, издержанныхъ на эти статьи, составляетъ вовсе не легкую задачу, потому что обыкновенно эти расходы какъ мы это уже указывали, помѣщаются вмѣстѣ съ расходами на ремонтъ пути и сооруженій и ремонтъ подвижнаго состава.

Гр. 6. % отношеніе дѣйствительнаго расхода. *Въ графѣ 6* показано процентное отношеніе валоваго расхода по графѣ 5 къ валовому доходу.

Гр. 7. Расходъ по формулѣ. *Въ графѣ 7* показанъ расходъ на версту дороги, исчисленный подробно въ предшествовавшихъ соображеніяхъ объ эмпирической формулѣ:

$600 + 500\sqrt{x} \times + 330\ x$ рублей для дорогъ съ доходомъ до 7,600 руб.

и $600 + 500\sqrt{x} \times + 300\ x$ рублей для дорогъ съ доходомъ свыше 7,600 гдѣ x означаетъ валовой поверстный доходъ въ тысячахъ рублей.

Гр. 8 и 9. Разница въ % между исчисленнымъ и дѣйствительнымъ расходомъ. *Графы 8 и 9* показываютъ въ процентахъ дѣйствительнаго расхода разницу между исчисленнымъ и дѣйствительнымъ расходомъ эксплоатаціи.

Въ графѣ 8 выписаны цифры для дорогъ, расходы которыхъ ниже исчисленныхъ по формулѣ; *въ графѣ 9* выписаны цифры для дорогъ, для которыхъ дѣйствительные расходы выше исчисленныхъ по приведеннымъ формуламъ.

Гр. 10. Расходъ при нормальномъ возобновленіи.

Въ графѣ 10 показанъ расходъ, исчисленный въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія. Цифры этой графы получены на основаніи показаній таблицъ VI и VII умноженіемъ расхода на версту поѣзда при нормальномъ ремонтѣ на 365 разъ взятое число ежедневныхъ поѣздовъ вовсю длину дороги и сложеніемъ расходовъ соотвѣтствующихъ пассажирскимъ и товарнымъ поѣздамъ.

Гр. 11 и 12. Разница въ % между нормальнымъ расходомъ и исчисленнымъ по формулѣ.

Въ графѣ 11 и 12 показана въ процентахъ расхода исчисленнаго при нормальномъ ремонтѣ, разница между этимъ же расходомъ и расходомъ, исчисленнымъ по предыдущимъ формуламъ; въ графѣ 11 выписаны цифры для тѣхъ дорогъ, для которыхъ расходъ при нормальномъ ремонтѣ оказался бы ниже исчисленнаго по формулѣ, а въ 12 выше исчисленнаго.

Гр. 13. Валовой расходъ, необходимый для полученія $5^1/_{10}$% съ основнаго капитала, исчисленный въ предположеніи, что расходы на эксплоатацію будутъ соотвѣтствовать исчисленнымъ по формулѣ. Цифры этой графы заимствованы изъ таблицы XII.

Въ графѣ 13 показанъ валовой доходъ, необходимый для полученія $5^1/_{10}$% съ основнаго капитала, исчисленный въ предположеніи, что расходы на эксплоатацію будутъ соотвѣтствовать исчисленнымъ по формулѣ. Цифры этой графы заимствованы изъ таблицы XII.

Выводы изъ таблицы.

Число ежедневныхъ поѣздовъ.

Среднее *число ежедневныхъ поѣздовъ* во всю длину дороги въ среднемъ выводѣ за три года составило для русскихъ дорогъ вообще 9,44, для дорогъ гарантированныхъ и взявшихъ гарантію 8,89 (или 94% общаго средняго вывода) для дорогъ не взявшихъ гарантіи 16,94 (или 179% общаго средняго вывода) для дорогъ гарантированныхъ вообще 10,20 (или 112% общаго средняго вывода) и для дорогъ негарантированныхъ 7,12 (или 75% общаго средняго вывода). Для дорогъ съ доходомъ до 7,600 рублей на версту среднее число поѣздовъ было въ

1871	1872	1873
6,59	7,05	7,05

Для дорогъ съ доходомъ свыше 7,600 рублей.

15,13	15,37	15,29

Исчисленіе сбора съ поѣзда.

Если исчислить какой сборъ съ версты соотвѣтствуетъ одному ежедневному поѣзду во всю длину дороги, то окажется, что въ среднемъ 3-хъ-лѣтнемъ выводѣ для всѣхъ русскихъ дорогъ приходится на 1 ежедневный поѣздъ 798 рублей дохода на версту дороги, для дорогъ взявшихъ гарантію 725 р.

(или 91% общаго средняго вывода), для дорогъ невзявшихъ гарантіи 1,026 рублей (или 128% общаго средняго вывода), для дорогъ гарантированныхъ вообще. . . 873 р. (105%) для негарантированныхъ . . . . . 690 р. (86%)

Для дорогъ съ доходомъ ниже 7,600 рублей доходъ на версту дороги съ каждаго ежедневнаго поѣзда составлялъ:

въ 1871	1872	1873
648 р.	687 р.	676 р.

а для дорогъ съ доходомъ свыше 7,600 рублей онъ былъ:

920 р.	948 „	928 „

Эти цифры самымъ наглядным образомъ доказываютъ справедливость сказаннаго выше при объясненіи о пользѣ сравненія расходовъ посредствомъ формулъ, что на дорогахъ съ малымъ доходомъ размѣры производства не соотвѣтствуютъ требованію т. е. что число отправляемыхъ поѣздовъ слишкомъ велико и неблагопріятно отзывается на отношеніи чистаго дохода къ валовому сбору; такъ напр. на дорогахъ негарантированныхъ, если даже не исключать дорогъ съ значительнымъ доходомъ, то въ среднемъ выводѣ все-таки отношеніе на 14% неблагопріятнѣе средняго вывода для всѣхъ дорогъ, на 4% ниже чѣмъ для дорогъ гарантированныхъ, взявшихъ гарантію, и на 32 ниже чѣмъ для дорогъ, невзявшихъ гарантіи, а на дорогахъ съ доходомъ до 7,600 руб. разсматриваемое отношеніе въ среднемъ выводѣ на 28% ниже чѣмъ дорогъ съ доходомъ превышающимъ 7,600 руб.

Сравненіе съ заграничными дорогами.

Для заграничныхъ дорогъ примыкающихъ къ русскимъ, среднее число ежедневныхъ поѣздовъ было 13,07 т. е. на 38% выше чѣмъ для русскихъ дорогъ, а доходъ, соотвѣтствующій отправкѣ 1 поѣзда, былъ 923 р., т. е. 115% русскаго средняго вывода.

Число осеверстъ.

Число осеверстъ, перевезенныхъ во всю длину дороги, составляетъ въ среднемъ выводѣ для всѣхъ русскихъ дорогъ за 3 года 144,900. Для дорогъ, взявшихъ гарантію, оно составляло 125,000 или 82% средняго вывода, для невзявшихъ гарантіи 306,000 или 211% средняго вывода; для гарантированныхъ вообще: 168,100 или 116% средн. выв., для негарантированныхъ 101,600 или 70% средняго вывода.

На дорогахъ съ доходомъ ниже 7,600 руб. число сотенъ осеверстъ на версту дороги было:

въ 1871	1872	1873 году
4246	4848	4766

а для дорогъ съ доходомъ свыше 7600 рублей

13932	14575	14180

Числа эти доказываютъ, что увеличеніе движенія въ Россіи довольно равномѣрно для обѣихъ группъ дорогъ.

Доходъ со ста осеверстъ на русскихъ дорогахъ.

Доходъ отъ передвиженія 100 осей во всю длину дороги, оказывается соотвѣтственнымъ доходу въ среднемъ выводѣ за 3 года 5,18 руб. для всѣхъ русскихъ дорогъ, для взявшихъ гарантію 5,08 или 98% средняго вывода, для невзявшихъ гарантіи 5,68 руб. или 109% средняго вывода, для гарантированныхъ вообще: 5,33 или 103%, для негарантированныхъ 4,84 или 93% средняго вывода.

Доходъ на сто верстъ составлялъ для дорогъ съ доходомъ до 7600 рублей:

въ 1871	1872	1873 году
5,22	5,16	5,08

для группы дорогъ свыше 7600 рублей.

5,17	5,47	5,06

Доходъ со ста осеверстъ на заграничныхъ дорогахъ.

Для заграничныхъ дорогъ, примыкающихъ къ русскимъ, число осеверстъ, приходящихся на версту дороги, составляетъ въ среднемъ выводѣ за 1872 годъ 243,300 или 168% средняго вывода русскихъ дорогъ; сборъ на 100 осеверстъ былъ 4,96 р., т. е. 95% средняго вывода для русскихъ дорогъ, т. е. что русскія дороги имѣютъ движеніе на 68% меньшее, чѣмъ заграничныя, примыкающія къ нимъ, а тарифы ихъ выше тарифовъ послѣднихъ только на 5%.

Валовой сборъ русскихъ дорогъ.

Валовой доходъ съ версты въ среднемъ выводѣ за 3 года составлялъ для русскихъ дорогъ вообще 7,583 рубля.

Доходъ этотъ былъ на дорогахъ гарантированныхъ и взявшихъ гарантію 6,303 или 83% средняго вывода, для невзявшихъ гарантіи 17,275 или 227% средняго вывода, на гарантированныхъ вообще 8,937 или 118% средняго, на негарантированныхъ 4,922 или только 65% средняго.

Валовой доходъ группы дорогъ съ доходомъ до 7600 руб. былъ:

въ 1871	1872	1873 году
4,246	4,848	4,766

а для группы дорогъ свыше 7600 рублей.

13,932	14,575	14,180

Валовой расходъ русскихъ дорогъ за исключеніемъ расхода на новыя работы и покупку подвижнаго состава.

Валовой расходъ на версту за исключеніемъ расхода на новыя работы и покупку новаго подвижнаго состава, за 3 года составлялъ для всѣхъ русскихъ дорогъ 4,524 рублей или 60% валоваго дохода, для дорогъ гарантированныхъ и взявшихъ гарантію 4,462 рублей или 71% валоваго дохода, для дорогъ невзявшихъ гарантіи 7,312 рублей или 42% средняго валоваго дохода для дорогъ гарантированныхъ вообще 5146 руб. или

5% дохода, для негарантированныхъ 3,352 р. или 68% дохода.

Для группы дорогъ съ доходомъ менѣе 7,600 руб. расходъ былъ:

въ 1871 1872 1873 году
3370 3600 3595

а для группы дорогъ съ доходомъ свыше 7600 рублей.

7224 6881 6408

Сравненіе валоваго расхода, исчисленнаго по формулѣ по группамъ и годамъ.

Валовой расходъ, исчисленный по формулѣ, въ среднемъ выводѣ за три года для всѣхъ русскихъ дорогъ составлялъ 4245 рублей, т. е. на 6% ниже дѣйствительно произведеннаго расхода.

Для дорогъ гарантированныхъ и взявшихъ гарантію расходъ по формулѣ былъ бы 3823, т. е. на 14% ниже дѣйствительно произведеннаго, для дорогъ гарантированныхъ, невзявшихъ гарантіи, 7816 руб. или 6% выше дѣйствительно произведеннаго, для гарантированныхъ вообще 4782, т. е. 7% ниже дѣйствительно произведеннаго, для негарантированныхъ 3235, т. е. на 3% ниже дѣйствительно произведеннаго.

Для группы дорогъ съ доходомъ ниже 7600 рублей расходъ этотъ долженъ былъ составлять:

въ 1871 1872 1873 году
3031 3300 3265

для дорогъ съ доходомъ свыше 7600 рублей.

6647 6882 6736

Такимъ образомъ для первой группы расходъ исчисленный былъ сравнительно съ дѣйствительнымъ въ:

1871 1872 1873
10% выше 8% выше 9% выше,

а для второй группы

8% выше, *равнымъ*, 5% ниже,

такъ что расходы дорогъ первой группы уменшились въ періодъ 1871 по 1873 годъ на 1%, а второй группы на 13%. Явленіе это не лишено интереса, и изученіе причинъ его было бы весьма желательно.

Результаты 1873 г.

Если разсматривать результаты 1873 г., то разница между среднимъ расходомъ для всѣхъ дорогъ и расходомъ исчисленнымъ окажется только 3%; именно дѣйствительный расходъ былъ 4605 руб. на версту, исчисленный же по формулѣ 4478 руб. Расходъ, исчисленный по формулѣ, для дорогъ гарантированныхъ и взявшихъ гарантію былъ на 10% ниже дѣйствительнаго, для невзявшихъ гарантіи на 10% выше; для гарантированныхъ вообще на 3% ниже дѣйствительнаго рас-

хода, а для негарантированныхъ на 2% ниже дѣйствительнаго расхода, для группы дорогъ съ доходомъ менѣе чѣмъ 7600 рублей на 9% выше, а для группы дорогъ съ доходомъ свыше 7600 руб. на 5% ниже.

Указаніе на уменьшеніе расходовъ.

Должно замѣтить также, что во всякомъ случаѣ формула (хотя быть можетъ недостаточно вѣрна для отдѣльныхъ дорогъ, какъ не обнимающая всѣхъ элементовъ, вліяющихъ на расходы и потому пригодная для сравненія отдѣльныхъ дорогъ между собою только съ чрезвычайною осмотрительностію) наглядным образомъ и несомнительно доказываетъ, что расходы эксплоатаціи на русскихъ дорогахъ вообще годъ отъ году уменьшаются. Такимъ образомъ съ 1871 года въ среднемъ выводѣ разница расхода дѣйствительнаго отъ исчисленнаго понизилась съ 10%, на 6% въ 1872 г., и на 3% въ 1873 г.

Разница между гарантированными и негарантированными дорогами.

Такое уменьшеніе разницы замѣтно и для дорогъ гарантированныхъ, взявшихъ гарантію (разница дѣйствительнаго расхода противъ исчисленнаго по формулѣ составляетъ 18%, 15%, 10% для гарантированныхъ дорогъ, взявшихъ гарантію, а для гарантированныхъ вообще эта разница составляетъ соотвѣтственно 10%, 8%, 3%. Расходы на дорогахъ, невзявшихъ гарантіи, становятся все ниже противъ исчисленныхъ по формулѣ (4%, 6%, 10%).

Для дорогъ негарантированныхъ, напротивъ, разница формулы отъ дѣйствительности изъ 1% въ 1872 г. обратилась въ 2% въ 1873 г. и для дорогъ группы первой взятыхъ отдѣльно (съ доходомъ ниже 7,600) разница между формулою и дѣйствительностію въ 1873 г. тоже противъ 1872 года увеличилась на 1%, а для второй группы возрасла даже на 5%, что, кажется, доказываетъ, что для дорогъ съ малымъ доходомъ расходы, показываемые формулою, слѣдуетъ считать для среднихъ обстоятельствъ, наинизшимъ предѣломъ и, что эти дороги превзошли предѣлъ возможной экономіи, и расходы ихъ скорѣе будутъ подлежать увеличенію, чѣмъ уменьшенію. Замѣчательно, что не только въ среднемъ выводѣ, но и для отдѣльныхъ дорогъ относительное пониженіе расходовъ замѣтно; съ 1871 по 1873 г. расходы увеличились только на 9 дорогахъ, а на всѣхъ остальныхъ уменьшились, хотя на нѣкоторыхъ изъ нихъ 1872 годъ какъ исключительно неблагопріятный былъ иногда выше 1871 года.

Замѣтимъ, что изъ числа 39 русскихъ дорогъ оказывается въ 1873 г. 22, коихъ расходы выше и 17, коихъ расходы ниже опредѣленныхъ по формулѣ.

Сравненіе съ заграничными дорогами, примыкающими.

Для заграничныхъ дорогъ, примыкающихъ къ русскимъ, расходы дѣйствительный и исчисленный по формулѣ въ среднемъ выводѣ за 3 года почти совершенно равны, а именно:

расходъ дѣйствительный . . 6053 руб.
« исчисленный . . . 5980 »
разница составляетъ всего 1%.

Если сравнить русскія дороги за 1873 годъ, то окажется, что содержаніе ихъ обходилось на 3% выше исчисленнаго по формулѣ расхода, а содержаніе заграничныхъ дорогъ было выше расхода по формулѣ на 5%, такъ что русскія дороги въ этомъ году были на 2% дешевле примыкающихъ къ нимъ заграничныхъ дорогъ.

Сравненіе съ прусскими дорогами.

Для прусскихъ желѣзныхъ дорогъ въ среднемъ выводѣ за 3 года расходъ, исчисленный по формулѣ, ниже дѣйствительнаго на 4%, но должно замѣтить, что прусскія дороги кромѣ расходовъ, принятыхъ согласно ихъ отчетамъ, издерживали значительныя суммы изъ возобновительнаго капитала. Расходы эти также особо показаны въ настоящемъ трудѣ, но не приняты въ разсчетъ, такъ какъ часть ихъ только (и невозможно опредѣлить, какая именно) падаетъ на расходы эксплоатаціи.

Наконецъ для остальныхъ 37 заграничныхъ дорогъ на 17 исчисленный по формулѣ расходъ выше, а на 20 ниже дѣйствительно израсходованнаго.

Не придавая этимъ результатамъ сравненія русскихъ дорогъ съ заграничными, находящимися въ разныхъ съ нашими дорогами условіяхъ значенія абсолютной вѣрности, слѣдуетъ однако полагать, что они не лишены нѣкоторой важности, и доказываютъ во всякомъ случаѣ, что русскія дороги эксплуатируются не хуже, чѣмъ заграничныя, особенно если принять во вниманіе неблагопріятныя условія, въ которыхъ онѣ находятся.

Сравненіе расхода въ предположеніи нормальнаго ремонта.

Расходъ, исчисленный въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ, въ среднемъ выводѣ за 3 года для всѣхъ русскихъ дорогъ составляетъ 4449 руб., т. е. 98% дѣйствительнаго и только на 4% выше исчисленнаго по формулѣ.

Для дорогъ гарантированныхъ, и взявшихъ гарантію, расходъ, исчисленный при нормальномъ ремонтѣ составляетъ 4202, т. е. 94% дѣйствительнаго и на 9% выше исчисленнаго по формулѣ.

Для дорогъ гарантированныхъ, взявшихъ гарантію, расходъ исчисленный при нормальномъ ремонтѣ составляетъ 7122 р., т. е. 97% дѣйствительн. и 9% ниже исчисленнаго по формулѣ

Для дорогъ гарантированныхъ вообще расходъ на версту по формулѣ при нормальномъ ремонтѣ составляетъ 4872, т. е. на 94% дѣйствительнаго и на 2% выше исчисленнаго по формулѣ.

Для негарантированныхъ дорогъ расходъ на версту при нормальномъ ремонтѣ, въ среднемъ выводѣ за 3 года, составляетъ 3651 руб., т. е. 109% дѣйствительнаго расхода и 9% выше исчисленнаго по формулѣ.

Цифры эти показываютъ, что большія издержки гарантированныхъ дорогъ сравнительно съ негарантированными главнымъ образомъ состоятъ въ большомъ ремонтѣ, на негарантированныхъ же дорогахъ опять часть расходовъ, какъ это было уже указано, вызывается необходимостью отправки лишнихъ поѣздовъ.

Валовой сборъ, при которомъ чистый доходъ можетъ составлять $5^1/_{10}$%.

Валовой доходъ, необходимый для полученія $5^1/_{10}$% *съ основнаго капитала* исчисленный въ предположеніи что расходы эксплотаціи будутъ соотвѣтствовать исчисленнымъ по формулѣ, составляетъ въ среднемъ выводѣ для всѣхъ русскихъ дорогъ 8683 р. на версту, т. е. 112% дѣйствительнаго средняго сбора за 3 года; для дорогъ, взявшихъ гарантію,—8221 или 130% дѣствительнаго сред. сбора; для дорогъ, невзявшихъ гарантіи,—12139 или 70% дѣйствительн. ср. сбора. Для гарантированныхъ вообще необходимый для указанной цѣли валовой сборъ составляетъ 9200 или 103% дѣйст. сбора, а для дорогъ негарантированныхъ 1731 или 157% дѣйст. сбора.

Расходъ на новыя постройки и покупку новаго подвижнаго состава.

Расходъ на новыя постройки и покупку новаго подвижнаго состава составилъ въ среднемъ 3-лѣтнемъ выводѣ для всѣхъ русскихъ дорогъ 110 руб. на версту; но между тѣмъ какъ на дорогахъ гарантированныхъ средній расходъ по сему предмету составлялъ 450 руб. или 3% валоваго расхода, на негарантированныхъ онъ составилъ только 35 рубл., или 1% валоваго расхода.

Графикъ къ таблицѣ XII.

Графикъ состоитъ изъ 2 частей, дорогъ со сборомъ до 7,600 рублей и свыше.

Для болѣе нагляднаго показанія результатовъ таблицы XII, составленъ графикъ, раздѣленный на 2 части, изъ которыхъ одна соотвѣтствуетъ дорогамъ съ валовымъ сборомъ до 7,600 руб. съ версты, а другая дорогамъ съ валовымъ сборомъ свыше 7,600 руб. На графикѣ этомъ показаны на версту дороги: валовой сборъ, расходъ эксплоатаціи, дѣйствительно произведенный и исчисленный на основаніяхъ, изложенныхъ въ таблицахъ VI и VII въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія и наконецъ расходъ, исчисленный для сравненія по эмпирической формулѣ. Дороги расположены по возрастающему поверстному доходу безъ различія года эксплоатаціи, и потому русскія дороги показанныя за 1871, 1872 и 1873 г. повторяются 3 раза.

Описаніе графика.

Графикъ составленъ такимъ образомъ, что высоты прямоугольниковъ, соотвѣтствующихъ одной дорогѣ, сдѣланы пропорціональными доходамъ и расходамъ. Валовой сборъ соотвѣтствуетъ полной высотѣ отъ горизонтальной линіи, расходъ же нижней части ея.

Чистый доходъ означенъ краснымъ цвѣтомъ.

Дѣйствительно произведенный расходъ эксплоатаціи обозначенъ синимъ цвѣтомъ.

Расходъ эксплоатаціи, исчисленный въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія, обозначенъ зеленымъ цвѣтомъ.

Расходъ, исчисленный по эмпирической формулѣ, пропорціоналенъ высотѣ ординатъ между горизонтальною линіею и линіей, обозначенною кирпичнымъ цвѣтомъ.

Для возможности изслѣдованія и сравненія вліянія на расходы эксплоатаціи и на отношеніе чистаго дохода къ валовому сбору, числа ежедневныхъ поѣздовъ, средняго тарифа и наконецъ числа перевезенныхъ осей, численныя ихъ количества изображены на графикѣ слѣдующимъ способомъ:

Ежедневное *число поѣздовъ* во всю длину дороги выписано черными чернилами, отдѣльно для пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ.

Доходъ съ пассажирской осеверсты обозначенъ такимъ образомъ, что длина ординатъ отъ ближайшей нижней горизонтальной линіи сдѣлана пропорціональною упомянутому доходу.

Такимъ же самымъ образомъ, обозначенъ средній *товарный тарифъ*.

Наконецъ обозначено число осеверстъ, приходящееся на версту длины дороги или, что все равно, число осей, перевезенныхъ во всю длину дороги.

Всѣ числа повторены изъ табл. XII.

Такъ какъ въ описываемомъ графикѣ повторены числа таблицы XII, то и всѣ выводы, показанные въ объясненіяхъ къ таблицѣ, относятся и къ настоящему графику, и затѣмъ остается только еще разъ указать на вліяніе тарифа и числа отправляемыхъ поѣздовъ на менѣе или болѣе благопріятное отношеніе расхода эксплоатаціи къ валовому сбору.

Стоимость русскихъ и заграничныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Таблица XIII.

Цѣль таблицы опредѣленіе взаимнаго отношенія валоваго сбора, основнаго капитала и доходности.

Въ предъидущей таблицѣ и при изслѣдованіи доходности русскихъ желѣзныхъ дорогъ, разсмотрѣно отношеніе эксплоатаціонныхъ расходовъ къ валовому сбору и къ чистому доходу, не принимая при этомъ во вниманіе строительной цѣны дорогъ. Такое разсмотрѣніе доходности дорогъ небыло достаточно полное, ибо чѣмъ капиталъ, затраченный на постройку дороги будетъ значительнѣе, тѣмъ и сумма требуемая для уплаты процентовъ по облигаціямъ и для выдачи акціонерамъ дивиденда, равняющагося по крайней мѣрѣ проценту платимому вмѣстѣ съ погашеніемъ по государственнымъ займамъ ($5^{1}/_{10}\%$), будетъ значительнѣе, а тѣмъ самымъ чистый доходъ, выраженный въ процентахъ основнаго капитала, будетъ неблагопріятнѣе.

Опредѣленіе доходности играетъ важную роль для государственной экономіи при проэктированіи второстепенныхъ линій.

Вопросъ объ опредѣленіи размѣра процента, который дороги даютъ на затраченный на ихъ постройку, основной капиталъ, и о нахожденіи валоваго сбора, при которомъ дороги могутъ приносить $5^{1}|_{10}{}^{0}|_{0}$ процента съ означеннаго капитала, разсматриваемый въ связи со стоимостью перевозокъ, очевидно служитъ для выясненія на сколько другіе пути сообщенія при одинаковыхъ условіяхъ могутъ съ меньшей затратой сдѣлать ту же работу, и потому долженъ играть въ желѣзнодорожной государственной экономіи весьма важную роль, имѣя громадное значеніе особенно

въ настоящее время для Россіи, построившей уже магистральныя свои линіи и приступающей къ постройкѣ линій второстепенныхъ.

Предъидущія таблицы даютъ достаточный матеріалъ относительно стоимости перевозокъ и отношенія чистаго дохода къ валовому сбору. Въ дополненіе къ нимъ представляются въ настоящей таблицѣ исчисленія стоимости сооруженія сѣти Русскихъ дорогъ и отношенія затраченныхъ на ихъ постройку капиталовъ, къ движенію и доходности.

Трудъ этотъ сдѣланъ только за одинъ 1872 годъ. Повторять его за нѣсколько лѣтъ нѣтъ надобности, такъ какъ результаты мало измѣняются съ году на годъ.

Таблица составлена за 1872 годъ для русскихъ дорогъ и для сравненія приведены 25 германскихъ и 5 австрійскихъ дорогъ.

Для сравненія съ русскими дорогами помѣщены въ той же таблицѣ 25 германскихъ и 5 австрійскихъ главнѣйшихъ дорогъ.

Для германскихъ дорогъ за 1871 годъ данныя взяты изъ сочиненія Шеффлера: Statistischer Beitrag zur Eisenbahntariffrage von Dr. Scheffler 1873 г., для австрійскихъ же дорогъ данныя взяты изъ отчетовъ Обществъ за 1869 годъ.

Заграничныя единицы переведены въ русскія, считая 1 талеръ равнымъ 110 копѣйкамъ и 1 гульденъ равнымъ 65 копѣйкамъ.

Таблица состоитъ изъ 15 графъ, числа которыхъ для русскихъ дорогъ большею частью были уже показаны въ другихъ таблицахъ и всѣ относятся къ эксплоатаціи 1872 года.

Графа I. **Длина дороги** по разсчету эксплоатаціи на круглый годъ выписана изъ таблицы дополнительной XIV.

Гр. 1. Длина дороги.

Графы 2 и 3. **Основные капиталы** для русскихъ дорогъ заимствованы изъ сборника Графа Соллогуба и изъ 1 книжки журнала Министерства Путей Сообщенія за 1874 г. и выражены въ кре-

Гр. 2 и 3. Основные капиталы.

дитныхъ рубляхъ, считая 1 металлическій рубль за 1,20 кредитныхъ.

Цифры эти были уже приведены при разсчетѣ графы 17-bis въ таблицахъ VI и VII.

Показанные капиталы соотвѣтствуютъ полной длинѣ дороги по концессіи и цифры въ графѣ 3 получены раздѣленіемъ основнаго капитала на длину дороги по концессіи.

Въ среднемъ выводѣ стоимость версты (считая среднюю съ верстъ, взятыхъ по одной изъ каждой дороги) въ Россіи оказывается . 62,725 руб. кред. а для приведенныхъ заграничныхъ дорогъ . . . . . 82,301 руб. кред. т. е. стоимость заграничныхъ дорогъ на 18% выше стоимости русскихъ дорогъ.

Гр. 4 и 5. Дѣйствительный доходъ эксплоатацій.

Графы 4 и 5. **Дѣйствительный доходъ эксплоатаціи** на версту дороги выписанъ изъ таблицы 1-ой а на версту полезнаго пробѣга паровозовъ изъ таблицы III.

Въ среднемъ выводѣ, доходъ съ версты для русскихъ дорогъ составлялъ 7,279 руб., для заграничныхъ 13,101 р. т. е. для русскихъ 10,4 % основнаго капитала, для заграничныхъ 15,8 %.

Примѣчаніе. Небольшая разница между показаніями доходовъ и расходовъ въ таблицахъ XI и XIII произошла отъ того, что въ настоящую таблицу включена дорога Варшавско-Тереспольская, не вошедшая въ итогъ таблицы XI въ слѣдствіе того, что для ней не могло быть сдѣлано подраздѣленіе расходовъ на пассажирское и товарное движеніе.

Гр. 6 и 7. Чистый доходъ.

Графы 6 и 7. **Дѣйствительный чистый доходъ** на версту длины дороги и на версту полезнаго пробѣга паровозовъ разсчитанъ на основаніи таблицъ I и III, вычитаніемъ валоваго расхода изъ валоваго дохода показаннаго въ упомянутыхъ таблицахъ.

Въ среднемъ выводѣ чистый доходъ эксплоатаціи составлялъ на русскихъ дорогахъ 2712 руб. съ версты, а на заграничныхъ 6630 р., т. е. онъ составлялъ на русскихъ дорогахъ 3,9% основнаго капитала, на заграничныхъ же 8,05%.

Графы 8 и 9. **Чистый доходъ съ версты дороги и съ версты полезнаго пробѣга, необходимый для полученія 5¹/₁₀ % съ основнаго капитала** полученъ вычисленіемъ процента по 5¹/₁₀ % съ суммы показанной въ графѣ 3.

Гр. 8 и 9. Чистый доходъ необходимый для полученія 5¹/₁₀% отъ основнаго капитала.

Относительно графы 9 разсчетъ сдѣланъ такимъ образомъ, что цифры графы 8 раздѣлены на число верстъ полезнаго пробѣга, приходящагося на версту дороги и показаннаго въ графѣ 11. Слѣдуетъ замѣтить, что цифры записанныя въ графу 9 показываютъ тотъ **чистый доходъ**, который долженъ былъ бы поступить для того, чтобы при полезномъ пробѣгѣ, равномъ **дѣйствительно совершенному въ 1872 г.** получить 5¹/₁₀ % съ основнаго капитала.

Въ среднемъ выводѣ доходъ на версту необходимый для уплаты процентовъ составлялъ на русскихъ дорогахъ 3,617 р., а на заграничныхъ 4,189 р.; числа эти прямо пропорціональны средней стоимости версты. Считая на версту полезнаго пробѣга необходимый для той же цѣли доходъ окажется 1,14 р. на русскихъ дорогахъ, а на заграничныхъ 1,00 рублей.

Графа 10 и 11. **Отношеніе числа верстъ пробѣга къ длинѣ и основному капиталу** найдено такимъ образомъ, что число верстъ полезнаго пробѣга изъ XIV таблицы раздѣлено, для графы 10, на основной капиталъ, выраженный въ сотняхъ тысячъ (изъ графы 2), а для графы 11 на длину эксплоатируемой дороги по графѣ 1.

Гр. 10 и 11. Отношеніе числа верстъ пробѣга къ длинѣ и основному капиталу.

Изъ таблицы слѣдуетъ, что въ среднемъ выводѣ на 100,000 руб. основнаго капитала на русскихъ дорогахъ приходится 4399 верстъ полезнаго пробѣга, а на заграничныхъ 7768.

На версту длины дороги приходится полезнаго пробѣга: на русскихъ дорогахъ. . 3330.
„ заграничныхъ . . . 6154.

Изъ приведенныхъ сравненій видно какое слабое вліяніе имѣетъ на доходность болѣе дешевая постройка русскихъ дорогъ сравнительно съ заграничными дорогами, и что доходность главнѣйшимъ образомъ зависитъ отъ размѣра движенія.

Гр. 12. Число ежедневныхъ поѣздовъ.

Графа 12. **Число ежедневныхъ поѣздовъ,** повторено изъ таблицы I.

Въ среднемъ выводѣ ежедневное число поѣздовъ во всю длину дороги было:

на русскихъ дорогахъ . .	9,13
„ заграничныхъ. . . .	16,4

т. е. на 79,6% больше чѣмъ на русскихъ.

Гр. 13. Валовой сборъ, необходимый для того чтобы чистый доходъ составлялъ $5^1/_{10}$% основнаго капитала.

Графа 13. **Доходъ, при которомъ чистый доходъ составлялъ-бы требуемую сумму по графѣ 8.**

Въ соображеніяхъ объ отношеніи чистаго дохода къ валовому сбору и въ объясненіяхъ къ предъидущей таблицѣ, мы показали что расходъ эксплоатаціи при данномъ валовомъ сборѣ рублей съ версты выражается для эксплоатаціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ на основаніи среднихъ выводовъ приблизительно формулою:

Формула.

$r = 600 + 500\sqrt{x} + 330\,x$ для дорогъ съ доходомъ до 7,600 рублей и

$r = 600 + 500\sqrt{x} + 300\,x$ для дорогъ съ доходомъ свыше 7600 рублей.

Чистый доходъ съ версты выражается:

$$1000\,x - r;$$

и если требуется, чтобы этотъ доходъ составилъ извѣстную сумму y (въ тысячахъ) слѣдуетъ разрѣшить уравненіе

$$1000\,x - r = 1000\,y$$

т. е., подставляя величину r, должно быть,

$$1000\,x = 1000\,y + 600 + 500\sqrt{x} + 330\,x$$

и $1000\,x = 1000\,y + 600 + 500\sqrt{x} + 300\,x$

Изъ этихъ выраженій слѣдуетъ, что доходъ съ версты необходимый для того чтобы получить у тысячъ чистаго дохода составляетъ:

для $y < 3114$ $x = 1122 + 1428\ y + 854\sqrt{y + 0{,}689}$
„ $y > 3114$ $x = 1174 + 1493\ y + 911\sqrt{y + 0{,}693}$

} рублей на версту

(y выражено въ тысячахъ).

Имѣя отношенія чистаго дохода къ валовому сбору легко уже опредѣлить валовой сборъ который необходимъ, чтобы чистый доходъ составилъ $5^1/_{10}$ % съ основнаго капитала.

Для большей наглядности приводимъ здѣсь результаты исчисленія въ видѣ таблицы. Результаты формулы ватоваго сбора.

Валовой доходъ, необходимый для полученія чистаго дохода:

Чистый доходъ	Валовой доходъ на версту	Валовой доходъ въ % чист. дохода
0 (сборъ покрывающій расходы эксплоатаціи) . . .	1935	—
1000 съ версты	3851	385%
1500 „	4762	317%
2000 „	5654	282%
2500 „	6537	261%
3000 „	7402	247%
3500 „	7871	225%
4000 „	8679	217%
4500 „	9495	211%
5000 „	10294	206%
5500 „	11102	202%
6000 „	11927	199%
6500 „	12693	195%
7000 „	13483	192%
7500 „	14274	190%
8000 „	15065	188%
9000 „	16630	185%
10000 „	18194	182%
11000 „	19751	180%

12000	съ версты	21298	177%
12500	„	22072	177%
13000	„	22846	175%
14000	„	24375	174%
15000	„	25924	173%
17500	„	29758	170%
20000	„	33568	167%

Точно такимъ же образомъ опредѣлены числа графы 13.

Въ среднемъ выводѣ для русскихъ дорогъ доходъ необходимый для уплаты $5^1/_{10}$% на основный капиталъ составляетъ 8715 руб. на версту, т. е. 12,5% основнаго капитала, для заграничныхъ дорогъ такой же доходъ составилъ бы по формулѣ 8920 руб., т. е. 10,8% основнаго капитала.

Гр. 14 и 15. Средній пробѣгъ пассажира.

Графа 14 и 15. **Средній пробѣгъ пассажира** въ верстахъ опредѣленъ раздѣленіемъ общаго числа пассажироверстъ на число перевезенныхъ лицъ.

Большинство цифръ выписано прямо изъ отчетовъ. Раздѣляя найденный пробѣгъ на число верстъ ндлины эксплоатируемой дороги—получены числа показанныя въ графѣ 15.

Въ среднемъ выводѣ пробѣгъ пассажира составлялъ на русскихъ дорогахъ 103 версты, на заграничныхъ же 39 верстъ, т. е. только 38% пробѣга на русскихъ: изъ графы же 15 слѣдуетъ, что среднимъ числомъ пассажиръ проѣхалъ:

на русскихъ дорогахъ 47% всей длины каждой дороги
„ заграничныхъ . 17% „ „ „ „

Гр. 16 и 17. Средній пробѣгъ пуда товара.

Графа 16 и 17. **Средній пробѣгъ пуда товара**, въ верстахъ, полученъ раздѣленіемъ общаго числа пудоверстъ на число перевезенныхъ пудовъ, и для большинства дорогъ выписанъ прямо изъ отчетовъ.

Процентное отношеніе этого пробѣга ко всей длинѣ дороги получено раздѣленіемъ его на число верстъ длины эксплоатируемой дороги.

Въ среднемъ выводѣ, средній пробѣгъ пуда товара:

на русскихъ дорогахъ составлялъ 155 вер.
„ заграничныхъ же . . . . 92 „

т. е. только 59% такого же пробѣга на русскихъ дорогахъ.

Изъ графы 17 слѣдуетъ еще, что каждый пудъ прошелъ, среднимъ числомъ, на русскихъ дорогахъ 63% всей длины каждой дороги, на нѣмецкихъ же только 33,2%.

Основныя данныя для русскихъ желѣзныхъ дорогъ принятыя при исчисленіи предъидущихъ таблицъ.

XIV. Дополнительная таблица.

Въ таблицѣ помѣщены данныя, принятыя для исчисленія предъидущихъ таблицъ. Нѣкоторыя только данныя прямо взяты изъ отчетовъ, остальные же должны были быть исчислены на основаніи свѣдѣній находящихся въ отчетахъ.

Къ сожалѣнію, надобно, замѣтить, что нѣкоторые отчеты не представляли достаточныхъ матеріаловъ для точнаго опредѣленія данныхъ, которыя поэтому необходимо было выводить путемъ комбинаціи, для нѣкоторыхъ же дорогъ и это оказалось невозможнымъ.

Данныя таблицы опредѣлены слѣдующимъ образомъ:

Длина дорогъ.

1. *Длина дорогъ* въ графахъ 1, 2, 3 была принята дѣйствительная, за исключеніемъ дорогъ или участковъ вновь открываемыхъ, эксплоатація которыхъ производилась не за весь годъ.

Для послѣднихъ вмѣсто дѣйствительной длины показана длина, соотвѣтствующая эксплоатаціи цѣлаго года (такъ напр., для Ярославско-Вологодской дороги, эксплоатированной въ 1872 году въ теченіи 6 мѣсяцевъ, эксплоатаціонная длина была считана $^{6}/_{12} \times 192 = 96$ верстъ).

Длина дорогъ показана за три года 1871, 1872 и 1873, такъ какъ для нѣкоторыхъ дорогъ произошли измѣненія.

Общій пробѣгъ.

2. *Общій пробѣгъ паровозовъ* въ графѣ 4 взятъ

прямо изъ отчетовъ; сюда отнесенъ пробѣгъ пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ, а также поѣздовъ служебныхъ, рабочихъ, идущихъ порожнемъ и пробѣгъ паровозовъ въ маневрахъ и резервахъ. Для тѣхъ дорогъ, которыя непомѣщаютъ верстъ пробѣговъ паровозовъ въ маневрахъ и резервахъ, а даютъ соотвѣтственныя числа часовъ, сосчитаны 1 часъ маневровъ за 8 верстъ и 1 часъ резерва за 1 версту пробѣга, а для тѣхъ дорогъ, которыя показываютъ только общее число дѣйствія паровозовъ, безъ различія маневровъ и резервовъ, сосчитанъ одинъ часъ дѣйствія паровозовъ за 5 верстъ пробѣга.

Полезный пробѣгъ

3. *Полезный пробѣгъ паровозовъ* (графы: 5 до 13). За полезный пробѣгъ принятъ только пробѣгъ паровозовъ съ пассажирскими и товарными поѣздами, пробѣги же всѣхъ остальныхъ поѣздовъ — служебныхъ, рабочихъ и т. п., отнесены къ общему пробѣгу.

Дороги Варшавско-Вѣнская и Бромбергская.

Для дорогъ Варшавско-Вѣнской и Варшавско-Бромбергской, которыя не показываютъ отдѣльно пробѣговъ паровозовъ съ пассажирскими и съ товарными поѣздами, пробѣги эти подраздѣлены приблизительно на основаніи росписаній движенія. Для дороги Варшавско-Тереспольской и такой приблизительный разсчетъ оказался невозможнымъ, и поэтому для ней нельзя было сдѣлать подраздѣленія расходовъ на пассажирское и товарное движеніе. Смѣшанные поѣзда, для дорогъ, имѣвшихъ отдѣльные пассажирскіе и товарные поѣзда, отнесены въ половинѣ къ пассажирскому и въ половинѣ къ товарному движенію, а для трехъ дорогъ, имѣющихъ только смѣшанные поѣзда, расходы раздѣлены пополамъ между пассажирскимъ и товарнымъ движеніями, такъ что весь расходъ смѣшаннаго поѣзда получается сложеніемъ соотвѣтствующихъ графъ таблицъ VI и VII.

Варшавско-Тереспольская.

Такое подраздѣленіе расходовъ конечно усложняетъ сравненіе этихъ дорогъ, но не было возможности сдѣлать его иначе.

Пробѣгъ поѣздовъ показанъ за три года, такъ какъ онъ составляетъ одинъ изъ самыхъ существенныхъ элементовъ для составленія таблицъ VI и VII.

Пробѣгъ вагонныхъ осей.

4. *Пробѣгъ вагонныхъ осей* (въ графахъ: 14 по 22). Для нѣкоторыхъ дорогъ пробѣгъ осей, взятъ прямо изъ отчетовъ. Для тѣхъ же дорогъ, которыя въ отчетахъ не помѣстили пробѣга осей, таковой полученъ умноженіемъ пробѣга вагоновъ на число осей, при чемъ для тѣхъ дорогъ, которыя не показываютъ, что имѣютъ вагоны пассажирскіе или багажные съ двумя осями, принято считать эти вагоны за 3-хъ осевые.

Товарные вагоны считаны какъ 2-хъ осевые.

Пробѣги осей соотвѣтствуютъ пробѣгамъ своихъ и чужихъ вагоновъ по своей дорогѣ.

Пробѣгъ осей вагоновъ, въ которыхъ отправленъ былъ товаръ большой скорости, причисленъ къ пробѣгу осей товарныхъ поѣздовъ. Пробѣги осей служебныхъ поѣздовъ отнесены къ пробѣгу осей товарныхъ вагоновъ.

Числа осеверстъ, служившія для составленія таблицъ VI и VII, показаны за три года.

Средній сборъ съ 10 пудовъ товара.

5. *Средній сборъ съ 10 пудовъ товара малой скорости* опредѣленъ для всѣхъ дорогъ, раздѣляя доходъ съ провоза товара малой скорости со включеніемъ разныхъ сборовъ на число провезенныхъ пудовъ этого товара, за исключеніемъ предметовъ служебныхъ и провезенныхъ безплатно.

Нѣкоторыя дороги показываютъ также сборъ съ 10 пудовъ товара, но сборъ этотъ обыкновенно полученъ нѣсколько иначе, а именно: раздѣленіемъ общаго дохода съ провоза товаровъ на общее число провезенныхъ пудовъ, включая сюда служебные и безплатно провезенные предметы. Разницы при обоихъ способахъ исчисленія вообще малозначительны.

6. *Число тарифныхъ пудовъ*, въ графѣ 24, получено раздѣленіемъ общаго дохода эксплоатаціи на

средній доходъ съ одного тарифнаго пуда, т. е. на $^1/_{10}$ числа, помѣщеннаго въ графѣ 23. Такимъ образомъ доходъ съ пассажировъ, а равно и другіе доходы замѣнены соотвѣтственнымъ числомъ тарифныхъ пудовъ.

Число верстъ пройденныхъ пассажирами и товарами.

7. *Число верстъ, пройденныхъ пассажирами и товарами* (графа 25). Числа пассажироверстъ, взяты для большинства дорогъ прямо изъ отчетовъ; для нѣсколькихъ же дорогъ, не показывающихъ пассажироверстъ, числа эти опредѣлены по имѣющемуся среднему доходу съ пассажира и общему доходу за провозъ пассажировъ.

Пробѣгъ багажа.

Пробѣгъ багажа (графа 26). Числа взяты также по большей части прямо изъ отчетовъ.

Числа пудоверстъ товаровъ.

Графа 27. Числа *пудоверстъ товаровъ* соотвѣтствуютъ пробѣгу, какъ товара малой, такъ и большей скорости, а также и безплатно провезеннаго; графу эту пришлось исчислять только для немногихъ дорогъ, причемъ вѣсъ предметовъ, провезенныхъ поштучно, взятъ по слѣдующей нормѣ:

1 штука мелкаго скота	3 пуда.
„ „ крупнаго скота или 1 лошадь. . .	20 „
1 экипажъ или гробъ.	50 „
подвижной составъ по	400 „

Въ графѣ 28 показана сумма графъ 26 и 27.

Доходъ съ 1000 пудоверстъ товара.

8. *Средній доходъ съ 1000 пудоверстъ товара малой скорости*, (графа 29). Доходъ этотъ опредѣленъ подобнымъ же образомъ, какъ и доходъ съ 10 пудовъ, а именно: раздѣленіемъ дохода провоза товара малой скорости, за исключеніемъ служебныхъ предметовъ, на общее число пудоверстъ товарныхъ, за исключеніемъ товара большей скорости, служебныхъ и безплатно провезенныхъ предметовъ.

Нѣкоторыя дороги помѣщаютъ въ отчетахъ своихъ цифры этого дохода, которыя немного разнятся

отъ найденныхъ злѣсь по причинѣ изложенной въ параграфѣ 5.

9. *Число пудоверстъ производительныхъ, общихъ, тарифныхъ и общаго вѣса поѣздовъ.*

Пудоверсты производительныя.

a) Пудоверсты производительныя, въ графѣ 30, получены прибавляя къ цифрамъ товарныхъ пудоверстъ пудоверсты, соотвѣтствующія вѣсу провозимыхъ пассажировъ, считая каждаго пассажира за 5 пудовъ. Поэтому цифры графы 30 получаются прибавляя къ цифрамъ графы 28 пять разъ взятыя цифры графы 25.

Пудоверсты общія.

b) Пудоверсты общія, въ графѣ 31, получаются прибавляя къ предъидущимъ цифрамъ пудоверсты, соотвѣтствующія тарѣ вагоновъ. Весьма было бы желательно, чтобы пудоверсты, соотвѣтствующія тарѣ пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ, были помѣщаемы отдѣльно.

Въ отчетахъ числа эти вовсе не помѣщены, за исключеніемъ одной Московско-Ярославской желѣзной дороги; для всѣхъ остальныхъ дорогъ принятъ вѣсъ вагона равнымъ 400 пудамъ, а слѣдовательно, для полученія общихъ пудоверстъ, къ цифрамъ предъидущей графы прибавлены пробѣги вагоновъ, каждый предварительно умноженный на 400.

Пудоверсты тарифныя.

c) Пудоверсты тарифныя, въ графѣ 32, опредѣлены раздѣляя общій доходъ эксплоатаціи на средній сборъ съ 1 пудоверсты тарифной, т. е. на $^1/_{1000}$ цифры, помѣщенной въ графѣ 29.

Такимъ образомъ, доходъ съ пассажировъ и *разные доходы* замѣнены соотвѣтственными числами пудоверстъ товара малой скорости.

Пудоверсты общаго вѣса поѣздовъ.

d) Пудоверсты общаго вѣса поѣздовъ, въ графѣ 33, получены изъ общихъ, прибавляя къ нимъ пудоверсты, соотвѣтствующія вѣсу паровозовъ и тендеровъ. За недостаткомъ подробныхъ данныхъ, принято считать вѣсъ паровоза съ тендеромъ въ 2500 пудовъ; поэтому цифра разсматриваемой графы

получится прибавляя къ цифрамъ графы 31 произведенія полезнаго пробѣга паровозовъ, изъ графы 10, на 2500.

Отношеніе суммы необходимой на уплату $5^1/_{10}{}^0/_0$ съ основнаго капитала къ валовому расходу эксплоатаціи.

10) *Отношеніе суммы необходимой на уплату процентовъ по $5^1/_{10}{}^0/_0$ съ основнаго капитала, къ валовому расходу эксплоатаціи*, въ графахъ 34, 35 и 36, получено раздѣленіемъ необходимаго чистаго дохода съ версты, показаннаго въ таблицѣ XII, на валовой расходъ эксплоатаціи, исчисленный на версту и показанный въ таблицѣ XI, въ графѣ 6.

Числа въ графахъ 23 по 33 показаны только за одинъ 1872 годъ, такъ какъ за этотъ годъ нѣкоторыя изъ нихъ употреблены въ дѣло, другія же хотя и приняты во вниманіе и за остальные 2 года, но не столь существенны, чтобы оказывалось необходимымъ приводить ихъ особо.

Соображенія объ изслѣдованіи вопроса несчастныхъ случаевъ, дороговизны эксплоатаціи и застоя грузовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

Нерасположеніе публики къ администраціямъ желѣзныхъ дорогъ.

Управленія нашихъ желѣзныхъ дорогъ, какъ извѣстно, подвергаются почти всегда весьма поверхностной, и неблагосклонной критикѣ.

Это нерасположеніе къ желѣзнымъ дорогамъ не есть явленіе исключительное, встрѣчающееся только у насъ; оно проявлялось во всѣхъ странахъ въ первое время, послѣ открытія дорогъ, и не прекратится у насъ до тѣхъ поръ, пока на основаніи серьозныхъ изслѣдованій не выработается сознаніе тѣхъ раціональныхъ требованій, которыхъ удовлетвореніе необходимо для установленія правильныхъ отношеній между желѣзными дорогами и публикою. На нерасположеніе публики къ администраціямъ желѣзныхъ дорогъ вліяетъ отчасти инстинктивная вражда, которая проявляется всегда противъ каждаго учрежденія, имѣющаго монопольный характеръ, а отчасти и то обстоятельство, что публика обыкновенно не сознаетъ всѣхъ трудностей управленія же-

лѣзными дорогами и кромѣ того смотритъ на нихъ какъ на учрежденія, которыя обязаны удовлетворять всѣмъ ея потребностямъ, не принимая во-все въ соображеніе своихъ собственныхъ интересовъ.

Желѣзныя дороги могутъ дѣйствовать правильно только въ извѣстныхъ условіяхъ.

То обстоятельство, что желѣзныя дороги суть предпріятія промышленныя, частныя, которыя не могутъ существовать и дѣйствовать, если поставлены въ такія условія, при которыхъ полученіе дохода становится невозможнымъ, вовсе не принимается во вниманіе.

Кромѣ того у насъ еще весьма сильно вліяетъ на нерасположеніе къ желѣзнымъ дорогамъ разочарованіе, которое по необходимости испытываютъ сосѣди желѣзныхъ дорогъ, воображающіе обыкновенно, до проведенія желѣзной дороги, что сила ея безгранична, что она немедленно можетъ исполнить всякое обращенное къ ней требованіе на перевозку, между тѣмъ какъ въ скоромъ времени оказывается, что у насъ движеніе грузовъ чрезвычайно неравномѣрно и что въ извѣстные періоды года бываетъ столь значительный наплывъ грузовъ, что дороги не имѣютъ средствъ принять и перевезти ихъ быстро, отъ чего является застой грузовъ, владѣльцы ихъ терпятъ убытки и тотчасъ, разумѣется, раздаются жалобы, и притомъ весьма энергическія.

Независимо отъ этихъ жалобъ на частые застои грузовъ со стороны лицъ терпящихъ убытки являются главнѣйшимъ образомъ еще со стороны публики жалобы на неудобство и на небезопасность проѣзда на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ, а со стороны акціонеровъ—на малодоходность желѣзнодорожныхъ предпріятій.

Необходимость изслѣдованія справедливости жалобъ на неудовлетворительность желѣзныхъ дорогъ.

Весьма важно основательно изслѣдовать, насколько жалобы эти справедливы и слѣдуетъ ли приписать причину ихъ неустройствамъ и погрѣшностямъ администраціи, или же главныя ихъ осно-

ванія лежатъ въ другихъ, болѣе естественныхъ обстоятельствахъ не зависящихъ отъ управленія желѣзныхъ дорогъ. Изученіе указанныхъ вопросовъ казалось намъ весьма важнымъ, такъ какъ только разъясненіе причинъ недостатковъ, встрѣчающихся на нашихъ желѣзныхъ дорогахъ, можетъ дать средства для ихъ устраненія, и смѣло можетъ сказать, что частыя неосновательныя жалобы и нареканія заставляютъ по необходимости обращаться съ недовѣріемъ даже и къ основательнымъ жалобамъ.

Вопросъ о несчастныхъ случаяхъ.

Вопросомъ о несчастныхъ случаяхъ мы заниматься не будемъ, такъ какъ статистика ихъ опубликованная Министерствомъ Путей Сообщенія показываетъ, что количество этихъ случаевъ у насъ вовсе не такъ значительно, и дороги наши вовсе не такъ опасны, какъ у насъ привыкли если не думать, то говорить; изъ этой статистики оказывается, что не смотря на сравнительно неблагопріятныя климатическія условія и на болѣе низкій уровень развитія, число несчастныхъ случаевъ на нашихъ дорогахъ менѣе значительно, чѣмъ на заграничныхъ, а что касается удобства проѣзда для пассажировъ, то кажется, что уже положительно слѣдуетъ признать, что дороги наши по крайней мѣрѣ настолько же удобны, какъ и заграничныя.

Вопросъ о малодоходности русскихъ дорогъ.

Что касается обвиненія нашихъ дорогъ въ малодоходности и въ преувеличенныхъ будто бы расходахъ ихъ эксплоатаціи, то не отрицая справедливости такого обвиненія въ нѣкоторыхъ случаяхъ, можно было бы указать много примѣровъ его неосновательности, но это не имѣло бы практическаго значенія, ибо дѣло не въ изслѣдованіи немногихъ отдѣльныхъ частныхъ случаевъ, встрѣчающихся какъ у насъ такъ и заграницею, а въ сужденіи о дѣятельности всѣхъ дорогъ разсматриваемыхъ въ совокупности.

Вопросъ о расходахъ эксплоатаціи русскихъ желѣзныхъ дорогъ.

Сравненіе статистики нашихъ и заграничныхъ дорогъ кажется самымъ простымъ и раціональнымъ средствомъ для правильнаго сужденія объ расходахъ эксплоатаціи. Такое сравнительное изученіе вопроса и сдѣлано въ настоящемъ трудѣ, насколько это оказалось только возможнымъ, подробно, и результаты такого сравненія, какъ въ детальныхъ цифрахъ, такъ и въ общихъ выводахъ, представленные впередыдущихъ таблицахъ и объясненіяхъ къ нимъ, доказываютъ наглядно, что русскія дороги относительно расходовъ эксплоатаціи мало разнятся отъ заграничныхъ, не смотря на то, что послѣднія находятся въ условіяхъ болѣе благопріятныхъ, такъ какъ онѣ старѣе нашихъ, пролегаютъ по странамъ, гдѣ уровень народнаго образованія выше, гдѣ по тому самому легче найти хорошихъ служащихъ, гдѣ дороги открываются съ большею постепенностью, чѣмъ у насъ, гдѣ климатъ менѣе суровый, цѣны многихъ матеріяловъ дешевле и пр. и пр.

Такой результатъ привелъ къ убѣжденію, что по справедливости слѣдовало бы, не довольствуясь впрочемъ настоящимъ положеніемъ желѣзнодорожнаго дѣла (ибо конечно нельзя признать какъ за русскими такъ и за заграничными дорогами совершенства), умѣрить жалобы, раздающіяся противъ желѣзныхъ дорогъ.

Вопросъ о застоѣ грузовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

Для изученія вопроса застоя грузовъ одна сравнительная статистика съ заграничными дорогами, на которыхъ застои грузовъ также не суть явленія столь рѣдкія, какъ вообще у насъ полагаютъ, не можетъ дать намъ удовлетворительнаго разрѣшенія, и поэтому для изслѣдованія причинъ этого явленія, (которое, на основаніи всѣхъ данныхъ, заключается въ недостаточномъ количествѣ подвижнаго состава и въ слишкомъ значительныхъ уклоненіяхъ подвоза грузовъ отъ нормальнаго количества, въ предположеніи котораго онѣ построены и снабжены

подвижнымъ составомъ), составлены для дорогъ, для которыхъ это оказалось возможнымъ, т. е. которыя помѣстили необходимыя для того данныя въ своихъ отчетахъ:

1) графическое помѣсячное изображеніе движенія грузовъ;

2) графикъ помѣсячнаго пробѣга вагоновъ.

Графикъ помѣсячнаго движенія грузовъ на 23 русскихъ желѣзныхъ дорогахъ въ 1872 г.

Описаніе графика.

Графикъ составленъ такимъ образомъ, что на 12 вертикальныхъ линіяхъ соотвѣтствующихъ 12 мѣсяцамъ, отдѣлены цвѣтными линіями части, пропорціональныя перевезенному количеству пудовъ.

Количество грузовъ взято изъ отчетовъ за 1872 годъ, за исключеніемъ собственной перевозки. Кромѣ 23 цвѣтныхъ линій соотвѣтствующихъ движенію грузовъ по 23 дорогамъ въ 1872 году, обозначенъ еще общій грузъ для тѣхъ же дорогъ за 1871, 1872 и 1873 годы (за 1873 годъ только для 22 дорогъ, такъ какъ въ отчетѣ Грязе-Царицинской дороги помѣсячное движеніе грузовъ не показано) и также общій грузъ всѣхъ дорогъ показанныхъ въ сборникѣ: „Таблицы движенія грузовъ по желѣзнымъ дорогамъ въ Россіи съ 1 Ноября 1868 по 1 Ноября 1869 года. Изданіе Министерства Путей Сообщенія“.

При черныхъ числахъ, обозначающихъ общій помѣсячный грузъ въ 1872 г. выписаны красными чернилами уклоненія помѣсячнаго количества отъ средняго годоваго количества, приходящагося на 1 мѣсяцъ, выраженныя въ % того же средняго количества.

Примѣчаніе. Длина Грязе-Царицынской дороги показана на графикѣ 426 а должна быть 625 верстъ; потому и итогъ длины показанныхъ дорогъ вмѣсто 8628 долженъ быть 8827 верстъ.

Въ отчетѣ Тамбово-Саратовской дороги за 1871 г. въ Августѣ показано перевезенныхъ 22.269,569 пудовъ, вслѣдствіе чего линія общаго груза рѣзко отличается своимъ характеромъ отъ прочихъ годовъ.

Это количество перевезеннаго груза кажется ошибочнымъ, но не было возможности его исправить.

Графикъ помѣсячнаго пробѣга товарныхъ вагоновъ по русскимъ желѣзнымъ дорогамъ въ 1872 г.

Описаніе графика.

Графикъ составленъ такимъ образомъ, что на 12 вертикальныхъ линіяхъ соотвѣтствующихъ 12 мѣсяцамъ отдѣлены красными линіями части пропорціональныя числу верстъ пройденныхъ по своей дорогѣ въ товарныхъ поѣздахъ своими и чужими товарными вагонами. Числа эти взяты изъ отчетовъ за 1872 годъ.

Кромѣ цвѣтныхъ линій, соотвѣтствующихъ дорогамъ, показанъ еще общій пробѣгъ для приведенныхъ дорогъ за 1871, 1872 и 1873 годъ.

При черныхъ цифрахъ, выражающихъ общій помѣсячный пробѣгъ по поименованнымъ дорогамъ въ 1872 г. обозначено красными чернилами процентное отношеніе этого пробѣга къ среднему помѣсячному пробѣгу.

Примѣчаніе. Длина дороги Грязе-Царицынской должна быть 625 вмѣсто 425 верстъ, такъ что общій итогъ длины приведенныхъ дорогъ составитъ 6039 верстъ.

Такъ какъ движеніе вагоновъ въ 1871 г., въ Августѣ мѣсяцѣ, по Тамбово-Саратовской линіи не отличается такъ рѣзко отъ движенія прочихъ мѣсяцевъ, какъ бы можно было полагать по предыдущей таблицѣ, то этимъ подтверждается сдѣланное выше предположеніе, что показанное въ предыдущей таблицѣ количество перевезеннаго груза въ Августѣ 1871 г., вѣроятно, невѣрно.

Графическія Таблицы передвиженія грузовъ на Русскихъ желѣзныхъ дорогахъ въ 1872 году.

Значеніе статистическихъ свѣдѣній о перевозимыхъ по желѣзнымъ дорогамъ грузахъ.

Статистическія свѣдѣнія о количествѣ перевозимыхъ по желѣзнымъ дорогамъ грузовъ имѣютъ весьма важное значеніе въ томъ отношеніи, что они не только даютъ понятіе о современномъ состояніи производства и потребленія въ различныхъ мѣстностяхъ, но и могутъ наглядным образомъ служить для рѣшенія весьма важныхъ въ администраціи дорогъ вопросовъ, а именно:

„а) составляетъ ли извѣстный родъ товара пере„возимаго дорогою предметъ производства или по„требленія въ районѣ дороги, или же товаръ этотъ „составляетъ только транзитный грузъ.

„б) какіе главнѣйшіе товары и на какія раз„стоянія вслѣдствіе существующихъ условій, должны „непремѣнно или, такъ сказать, обязательно слѣдо„вать по данной дорогѣ;

„в) причина транзита грузовъ, заключается ли „въ естественномъ географическомъ положеніи до„роги, или же это движеніе вызвано только искус„ственно, съ минованіемъ другихъ, болѣе естествен-

„ныхъ по положенію своему путей сообщенія, и въ „ такомъ случаѣ,

„г) до какой степени другіе пути сообщенія, а „равно и открытіе новыхъ пунктовъ потребленія то„вара, при данныхъ условіяхъ производства, съ успѣ„хомъ могутъ конкурировать съ желѣзными дорогами, „обративъ на тотъ же грузъ свои усилія, и, наконецъ,

„д) представляется ли возможность, посред„ствомъ пониженія тарифа, вызвать усиленіе произ„водства или потребленія даннаго товара до такой „степени, что увеличившееся движеніе, не смотря „на пониженіе тарифа, будетъ въ состояніи доста„вить дорогѣ выгоду“.

Установленіе раціональныхъ тарифовъ возможно только послѣ изученія движенія грузовъ.

Безъ предварительнаго изученія движенія грузовъ, управленія желѣзныхъ дорогъ не имѣютъ въ своемъ распоряженіи надлежащихъ данныхъ для установленія раціональныхъ тарифовъ. Вслѣдствіе неяснаго представленія о движеніи грузовъ, происходитъ на желѣзныхъ дорогахъ весьма частое измѣненіе тарифовъ, получившее даже у насъ особое, весьма характеристическое и правильное техническое названіе *игры тарифами*. Многими эта игра принимается за высшее искусство въ управленіи дорогами, хотя она состоитъ собственно въ стремленіи разрѣшить вопросъ чисто-экономическій путёмъ произвольныхъ попытокъ, отзывающихся весьма вредно и на интересахъ торговли, и на интересахъ желѣзныхъ дорогъ.

Игра тарифами.

Весьма часто игра тарифами, предпринимаемая для искусственнаго привлеченія грузовъ въ такомъ количествѣ, чтобы, не смотря на пониженіе тарифа, въ общемъ итогѣ получалась выгода, не достигаетъ своей цѣли, и на самомъ дѣлѣ въ результатѣ чистый доходъ дороги не увеличивается а уменьшается.

Равнымъ образомъ, очень частыя измѣненія тарифовъ не оправдываются и съ общей точки зрѣнія народнаго хозяйства, для котораго низкіе тарифы вообще говоря выгодны, но только при обезпеченіи

продолжительнаго дѣйствія ихъ. Только тогда низкіе тарифы могутъ способствовать развитію производства въ извѣстной мѣстности, въ которой безъ того это производство не могло бы водвориться. Поэтому, не перемѣнчивые, а постоянные низкіе тарифы приносятъ пользу какъ странѣ, такъ и желѣзной дорогѣ.

Низкіе тарифы выгодны для народнаго хозяйства только при ихъ продолжительномъ дѣйствіи.

Вопросъ правильнаго направленія грузовъ тѣсно связанъ съ интересами народнаго хозяйства и интересами казны. Для нихъ, очевидно, не безразлично, производится-ли вообще передвиженіе грузовъ правильно по дорогамъ, по которымъ, вслѣдствіе ихъ натуральнаго географическаго, или въ коммерческомъ отношеніи выгоднаго положенія, такое передвиженіе можетъ производиться съ наименьшимъ напряженіемъ силъ, и не отвлекаются-ли грузы неправильно отъ естественныхъ для нихъ путей искусственными средствами, съ минованіемъ другихъ, болѣе выгодныхъ путей сообщенія, на которые капиталы уже затрачены и которые могли бы съ меньшимъ напряженіемъ силъ оказывать тѣ же услуги для промышленности и торговли.

Правильное направленіе грузовъ интересуетъ все народное хозяйство.

Точное и обстоятельное знаніе движенія грузовъ имѣетъ, сверхъ того, особенную еще важность при проектированіи новыхъ дорогъ или при предполагаемыхъ затратахъ на улучшеніе старыхъ путей сообщенія. Смѣло можно утверждать, что если бы предметъ этотъ былъ своевременно и въ достаточной степени разработанъ и если бы до выдачи концессій на новыя дороги, могли производиться, на основаніи точныхъ данныхъ, исчисленія ожидаемаго движенія, при чемъ сводился бы балансъ выгодъ и затратъ, то нѣкоторыя изъ нашихъ дорогъ вовсе бы не были выстроены, а иныя получили бы во всякомъ случаѣ другое направленіе. Но, не говоря о прошломъ, правильно составленныя и надлежащимъ образомъ обработанныя таблицы движенія грузовъ по нашимъ

Важность знанія движенія грузовъ при проэктированіи новыхъ дорогъ.

дорогамъ могутъ имѣть и теперь важное значеніе, особенно въ виду весьма значительныхъ еще затратъ, предстоящихъ какъ для усиленія перевозочныхъ средствъ существующихъ дорогъ, такъ и для устройства многихъ новыхъ, второстепенныхъ линій, опредѣленіе направленія коихъ представляетъ еще болѣе затрудненій, чѣмъ самое начертаніе магистральныхъ линій.

Польза сравненія графическаго изображенія движенія грузовъ со статистическими атласами и данными для опредѣленія вліянія желѣзныхъ дорогъ.

Въ виду такой многосторонней пользы отъ систематической разработки желѣзнодорожнаго статистическаго матеріала, для большой наглядности, вмѣсто обыкновенныхъ численныхъ таблицъ движенія грузовъ, составлены графическія изображенія этого движенія, которыя даютъ несравненно болѣе ясное понятіе о предметѣ и, при сличеніи съ картами народонаселенія Россіи и статистическими атласами и изданіями, ведутъ къ весьма поучительнымъ заключеніямъ о производительности края, о распредѣленіи въ немъ потребленія, о зависимости однихъ рынковъ отъ другихъ и пр. и пр. Вмѣстѣ съ тѣмъ, сличеніе современныхъ данныхъ съ данными эпохи, предшествовавшей сооруженію желѣзнодорожной сѣти, даетъ весьма интересныя съ экономической точки зрѣнія указанія объ измѣненіяхъ въ направленіи грузовъ, происшедшихъ вслѣдствіе постройки желѣзныхъ дорогъ.

Движеніе грузовъ изображено за одинъ 1872 годъ, а итоги перевозокъ показаны за 1871, 1872 и 1873 гг.

Хотя первоначально предполагалось составить параллельно графики движенія за 1871, 1872 и 1873 годы, но, за шаткостью наличныхъ данныхъ, пришлось отказаться отъ этой мысли и ограничиться подробною обработкою одного только 1872 года, съ приведеніемъ въ особыхъ таблицахъ на каждомъ графикѣ общаго количества каждаго рода товаровъ, перевезеннаго дорогами въ 1871, 1872 и 1873 годахъ.

Количество перевозокъ Николаевской дороги за 1873 г. обозначено только при описаніи таблицъ.

По Николаевской дорогѣ, за несвоевременнымъ помѣщеніемъ въ отчетѣ ея статистики движенія грузовъ за 1873 годъ, количество перевезеннаго въ

этомъ году товара не могло быть показано на графикахъ и оно принято во вниманіе только при описаніи графиковъ для вывода сравнительнаго итога перевозки трехъ лѣтъ, согласно свѣдѣніямъ, доставленнымъ впослѣдствіи управленіемъ этой дороги.

Считаемъ необходимымъ объяснить при этомъ, что, по принятой въ отчетахъ нашихъ желѣзныхъ дорогъ системѣ составленія статистическихъ свѣдѣній, если грузъ остановился на дорогѣ и потомъ вновь былъ отправленъ, хотя бы по тому же направленію, то по отчетамъ онъ въ общемъ количествѣ перевезеннаго товара будетъ показанъ ва раза — разъ прибывшимъ грузомъ на станцію, а другой разъ вновь отправленнымъ.

Подобныя явленія имѣютъ мѣсто весьма часто, когда грузъ отправляется со станціи, не имѣющей прямаго сообщенія съ другими, до станціи, имѣющей это сообщеніе, или когда на дорогѣ имѣются мѣстности, гдѣ бываютъ ярмарки, производится сортировка товаровъ и т. п.

Эти случаи двойной записки одного и того же груза объясняютъ, почему количества товара, изображенныя на графикѣ по направленіямъ и по разстояніямъ перевозки, оказываются весьма часто нѣсколько меньше противъ количества товаровъ, записаннаго на станціяхъ прибывшимъ и отправленнымъ.

При ограниченіи изслѣдованій, за шаткостію и неполнотою данныхъ, однимъ 1872 годомъ, мы руководствовались, между прочимъ, тѣмъ соображеніемъ, что, имѣя подробные графики съ направленіемъ грузовъ за одинъ годъ, можно, съ помощью данныхъ желѣзнодорожныхъ отчетовъ за слѣдующіе годы, составить себѣ довольно легко ясное понятіе объ измѣненіяхъ, которыя произошли какъ въ количествахъ, такъ и въ направленіи перевозимыхъ грузовъ.

Для полноты картины необходимо сдѣлать тотъ же трудъ для водяныхъ сообщеній.

Само собою разумѣется, что было бы весьма желательно, одновременно съ таблицами желѣзнодорожнаго движенія, составить и таблицы движенія тѣхъ же грузовъ и за тотъ же годъ по водянымъ сообщеніямъ: тогда получилась бы почти полная и весьма поучительная картина всего передвиженія грузовъ въ Россіи, но, къ сожалѣнію, матеріалы для этого новаго труда не были намъ доступны.

Движеніе грузовъ по Волжско-Маріинской системѣ по изслѣдованіямъ г. Борковскаго.

Движеніе грузовъ по Волжско-Маріинскому водному пути, разработанное и изданное въ 1874 году Г. Борковскимъ, даетъ матеріалы весьма полные

и тщательно разобранные для 10 группъ товаровъ, а именно: 1), хлѣбъ 2) льняное сѣмя, 3) металлы, 4) соль, 5) рыбный товаръ, 6) сало, 7) лѣсныя произведенія, 8) строительно-земляные матеріалы, 9) сѣно, 10) остальные товары. Данныя для этого труда взяты за 1867—1871 годы и представляютъ, по пятилѣтней сложности, среднее годовое движеніе, не относясь прямо къ одному какому-либо году. Поэтому средніе выводы г. Борковскаго не могли быть употреблены для пополненія нашихъ таблицъ и графиковъ, для составленія которыхъ всѣ данныя заимствованы были изъ отчетовъ желѣзныхъ дорогъ за 1872 года. Источникъ этотъ представилъ нерѣдкія и весьма значительныя затрудненія, происходившія главнѣйшимъ образомъ отъ того, что цифры перевозокъ грузовъ, показываемыя желѣзными дорогами въ отчетахъ, какъ непредставляющія собою денежной отчетности, обыкновенно не подвергаются достаточной провѣркѣ, вслѣдствіе чего въ нихъ весьма часто встрѣчаются ошибки и неправильности, которыя могутъ быть устранены только путемъ особыхъ комбинацій. Кромѣ того, большинство дорогъ показываетъ количество товаровъ только прибывшимъ и отправленнымъ по станціямъ, безъ указанія направленій; нѣкоторыя дороги не раздѣляютъ даже движенія товаровъ по станціямъ, такъ что только посредствомъ цифръ передачи на сосѣдственныя и другія дороги возможно опредѣлить направленіе, по которому слѣдовалъ грузъ, а въ сомнительныхъ случаяхъ, принято за правило, что товары шли по тому направленію, которое давало кратчайшее разстояніе. При всѣхъ подобныхъ недоразумѣніяхъ, цифры были комбинированы такимъ образомъ, чтобы окончательныя суммы прибывшихъ и отправленныхъ товаровъ согласовались съ цифрами, помѣщенными въ годичныхъ отчетахъ. Тѣмъ не менѣе, мы не желаемъ скрывать, что получен-

Затрудненія при составленіи таблицъ отъ частыхъ ошибокъ и неправильныхъ показаній въ отчетахъ.

Способы опредѣленія направленія грузовъ.

ные такимъ образомъ результаты только приблизительно вѣрны. Есть, однако, основаніе думать, что количество товаровъ, направленіе которыхъ можетъ оказаться невѣрно показаннымъ (при предположеніи кратчайшаго пути), въ общей сложности не можетъ быть значительно и не будетъ имѣть замѣтнаго вліянія на окончательный результатъ труда.

Различія въ подраздѣленіи перевозимыхъ предметовъ.

Но, кромѣ того, при составленіи таблицъ движенія грузовъ, встрѣчается еще одно обстоятельство, крайне затрудняющее работу и недающее возможности вѣрно прослѣдить движеніе каждаго отдѣльнаго груза. До сихъ поръ не было установлено формы, на основаніи которой всѣ Общества придерживались бы одного и того же подраздѣленія перевозимыхъ предметовъ; всякое Общество составляло по своему усмотрѣнію свои подраздѣленія, а для товаровъ, не составляющихъ по данной дорогѣ предмета значительной перевозки, включало нѣсколько сортовъ товаровъ въ одну графу.

Такіе случаи особо обозначены для всякой дороги надписями на самыхъ графикахъ.

Установленіе Министерствомъ Путей Сообщенія однообразной классификаціи.

Въ послѣднее время Министерство Путей Сообщенія обратило особенное вниманіе на движеніе грузовъ и предписало въ 1874 году составлять для 48 товаровъ подробныя таблицы движенія, въ которыхъ должны быть показываемы количества товаровъ не только отправленныхъ и прибывшихъ на каждую станцію, но и указаны направленія слѣдованія товаровъ. Товары эти слѣдующіе.

1) Рожь; 2) пшеница; 3) овесъ; 4) ячмень; 5) кукуруза (маисъ); 6) рисъ и сарацынское пшено; 7) горохъ, кромѣ горошка; 8) всѣ виды муки изъ ржи (ржаная, пеклеванная и другія); 9) всѣ виды муки изъ пшеницы (пшеничная, крупчатка и друг.) 10) крупа гречневая; 11) пшено (крупа изъ проса); 12) спиртъ и хлѣбное вино; 13) льняное сѣмя; 14) ленъ, кудель и льняная пакля; 15) пряжа льняная; 16) пенька и пеньковая пакля; 17) пряжа пеньковая; 18) канаты, веревки, бечева и бечевка; 19) хлопокъ бумажный (сырецъ и вата); 20) пряжа бумажная; 21) тряпье; 22) табакъ русскій въ листахъ; 23) чай; 24) сахаръ; 25) сахарный песокъ; 26) лѣсные строительные матеріалы (бревна, брусья, доски, тесъ, гонтъ, дрань и проч.); 27) дрова; 28) крупный рогатый скотъ (волы, быки и коровы); 29) мясо всѣхъ сортовъ (свѣжее, соленое и копченое), кромѣ домашней птицы и дичи; 30) кости (сырыя), кромѣ слоновой, мамонтовой и другихъ подобныхъ; 31) кожи невыдѣланныя; 32) кожи выдѣланныя и кожевенный товаръ, кромѣ издѣлій изъ кожи; 33) шерсть

овечья всѣхъ видовъ и сортовъ; 34) сало; 35) разная рыба *) (свѣжая, соленая, копченая и сушеная), кромѣ сардинокъ, килекъ и подобныхъ; 36) сельди (кромѣ бѣшенки); 37) чугунъ не въ дѣлѣ (кромѣ лома); 38) рельсы; 39) желѣзо не въ дѣлѣ, кромѣ лома; 40) мѣдь и латунь не въ дѣлѣ, кромѣ лома; 41) каменный уголь, антрацитъ, лигнитъ и коксъ; 42) минеральныя освѣтительныя масла (нефть, керосинъ, фотогенъ и др.) 43) соль поваренная (русская и иностранная).

Затрудненіе и польза перваго опыта систематической обработки движенія грузовъ.

Мы не скрывали отъ себя ни многочисленныхъ затрудненій, неизбѣжныхъ при первомъ опытѣ систематической разработки столь разнороднаго матеріала, какъ желѣзнодорожная отчетность движенія грузовъ, ни самой шаткости нѣкоторыхъ данныхъ, заставляющей ограничиваться въ нѣкоторыхъ случаяхъ одними лишь вѣроятными предположеніями, за невозможностію получить точные выводы. Тѣмъ не менѣе польза даже приблизительныхъ выводовъ, обобщающихъ главнѣйшія явленія нашего желѣзнодорожнаго движенія грузовъ, дающихъ намъ матеріалъ для оцѣнки и взаимнаго сравненія различныхъ сторонъ дѣятельности желѣзныхъ дорогъ, такъ велика, что, не останавливаясь предъ трудностями, мы предприняли сдѣлать первый опытъ анализа статистическихъ данныхъ, выражающихъ собою совокупность желѣзнодорожнаго движенія и рѣшаемся нынѣ публиковать этотъ первый опытъ, въ надеждѣ, что онъ послужитъ зерномъ, изъ котораго, при хорошемъ уходѣ со стороны другихъ заинтересованныхъ въ желѣзнодорожномъ дѣлѣ лицъ и при помощи правительства, особенно необходимой для свѣдѣній, относительно водяныхъ сообщеній, и весьма желательной для такихъ же свѣдѣній, относительно шоссейныхъ дорогъ, въ будущемъ выработаются не только вполнѣ раціональная статистика коммерческаго движенія по желѣзнымъ дорогамъ и другимъ путямъ сообщенія, но также и раціональные взгляды для правильной оцѣнки дѣятельности дорогъ.

Для собранія свѣдѣній о движеніи грузовъ на водяныхъ и шоссейныхъ путяхъ сообщенія необходимо содѣйствіе Правительства.

*) Въ число разной рыбы включается и бѣшенка (волжская сельдь).

Графики движенія грузовъ по желѣзнымъ дорогамъ, составлены намъ для слѣдующихъ главныхъ товаровъ:

Графикъ I.

Бумага и книги, тряпье.

Бумага и книги, тряпье. Въ таблицѣ этой бумага и книги соединены въ одно потому, что большинство желѣзнодорожныхъ отчетовъ соединяетъ ихъ вмѣстѣ; тряпье же показано особо.

Общій итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ для бумаги и книгъ:

въ	1871 г.	1.762.363	пудовъ
„	1872 „	2.545.017	„
„	1873 „	2.834.962	„ [1]).

для тряпья

въ	1871 г.	2.367.180	пудовъ
„	1872 „	2.651.678	„
„	1873 „	3.403.379	„ [2]).

Графикъ II.

1. Дрова. 2. Каменный уголь. 3. Смола, деготь и скипидаръ.

1) Дрова, 2) каменный уголь, 3) смола, деготь и скипидаръ.

Цѣна топлива на желѣзныхъ дорогахъ.

Въ виду важнаго экономическаго значенія, которое имѣетъ топливо и необходимости, для правильной оцѣнки его движенія, имѣть въ виду хотя приблизительную его цѣну, признано полезнымъ указать родъ топлива *преимущественно употребляемаго на желѣзныхъ дорогахъ* и цѣну его, такъ, что цифры показанныя въ кружкахъ на графикѣ обозначаютъ родъ означеннаго топлива; цѣны его

---

[1]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 405.573.

[2]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 342775.

прямо взяты изъ желѣзнодорожныхъ отчетовъ. Нужно однакожъ замѣтить, что показанныя цѣны по многимъ причинамъ не могутъ служить положительными данными для сравненій цѣнъ платимыхъ Обществами за топливо. Во первыхъ, на однѣхъ желѣзныхъ дорогахъ цѣны показаны со включеніемъ стоимости перевозки, а на другихъ—безъ провоза, который обремѣняетъ другія статьи бюджета.

Сверхъ того, разныя дороги различно считаютъ расходы на службу топлива: однѣ увеличиваютъ этими расходами стоимость топлива, другія же считаютъ эти расходы въ общей администраціи.

Общій итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

	дровъ	каменнаго угля	Смолы, дегтя скипидара
		пудовъ	
въ 1871 г.	67.642.432	35,411.292	1.818.118
„ 1872 „	88.249.600	48.010.173	2.989.819
„ 1873 „	101.781.827 [1])	57.362.622 [2])	3.336.024 [3])

Графикъ III.

1. Желѣзо, чугунъ не въ дѣлѣ; 2. Желѣзныя и чугунныя издѣлія.

1) Желѣзо, чугунъ не въ дѣлѣ; 2) желѣзныя и чугунныя издѣлія.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

	желѣза и чугуна не въ дѣлѣ.	желѣзныхъ и чугунныхъ издѣлій.
	пудовъ	
въ 1871 г.	12.466.119	21.452.792
„ 1872 „	17.943.099	26.253.739
„ 1873 „	20.887.161 [4])	27.586.615 [5])

---

[1]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 11,669 180 пудовъ.
[2]) » » » » » » 399.980 »
[3]) » » » » » » 367.807 »
[4]) » » » » » » 4.866,515 »
[5]) » » » » » » 2.485,498 »

Графикъ IV.

1) Кожа; 2) мясо и 3) всякая рыба. 1. Кожа; 2. мясо и 3. всякая рыба.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

	кожи	мяса	рыбы
		пудовъ	
въ 1871 г.	3.133.743	5.744.396	9.567.868
„ 1872 „	4.391.241	6.151.994	17.874.147
„ 1873 „	4.546.023 (1)	3.002.394 (2)	17.282.680 (3)

Графикъ V.

Ленъ, пенька и пакля.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г. 18.401.012 пудовъ
„ 1872 „ 16.500.048 „
„ 1873 „ 21.187.630 [4]) „

Графикъ VI.

Пряжа льняная, конопляная, шерстяная и полотно.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г. 6.437,485 пудовъ
„ 1872 „ 8.217,679 „
„ 1873 „ 11,100,756 [5]) „

---

[1]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 417,930 пудовъ.
[2]) » » » » » » 1.015,989 »
[3]) » » » » » » 660,866 »
[4]) » » » » » » 2.653,970 »
[5]) » » » » » » 1.663,816 »

Графикъ VII.

1) Растительное масло, 2) сало; 3) мыло и свѣчи.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

	масла	сала	мыла и свѣчей.
въ 1871 г.	3.955,978	3.031,670	1.244,161
„ 1872 „	5.146,298	3.596,766	1.778,397
„ 1873 „	5.559,046 [1])	2.727,823 [2])	1.608,626 [3])

Графикъ VIII.

Сахаръ и сахарный песокъ.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г.	17.026,572	пудовъ
„ 1872 „	22.920,528	„
„ 1873 „	27.113,532 [4])	„

Графикъ IX.

Соль.

Итогъ движенія по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г.	21.812,511	пудовъ
„ 1872 „	26.936,910	„
„ 1873 „	33.070,658	„ [5]).

---

[1]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 965.768 пудовъ.
[2]) » » » » » 161.432 »
[3]) » » » » » 167.019 »
[4]) » » » » » 1.604,641 »
[5]) » » » » » 260,804 »

Графикъ X.

Спиртъ и водка.

Итогъ движенія по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г. 9.863,833 пудовъ
„ 1872 „ 14.891,024 „
„ 1873 „ 15.286,770 [1]) „

Графикъ XI.

Табакъ.

Итогъ движенія по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г. 5.305,678 пудовъ
„ 1872 „ 8.477,155 „
„ 1873 „ 9.168,997 [2]) „

Графикъ XII.

Хлопокъ.

Итогъ общаго движенія по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г. 8.388,812 пудовъ
„ 1872 „ 8.493,820 „
„ 1873 „ 1.1036,460 [3]) „

Графикъ XIII.

Хлѣбный товаръ вообще.

На таблицѣ этой показано движеніе всѣхъ сортовъ хлѣбнаго товара въ сыромъ и обработанномъ видѣ.

---

[1]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 1.350,801 пудъ (включая вино виноградное и пиво).

[2]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 449,632 пуда.

[3]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 1.542,033 пудовъ.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г. 301.831,070 пудовъ
„ 1872 „ 265.622,853 „
„ 1873 „ 445.850,989 [1]) „

Чтобы показать, какъ разнообразны свѣдѣнія, сообщаемыя желѣзными дорогами о хлѣбныхъ товарахъ, приведемъ слѣдующее:

По Балтійской желѣзной дорогѣ указано движеніе товаровъ: рожь, пшеница, ячмень, гречиха, пшено, солодъ, овесъ, бобъ, горохъ, чечевица, крупа, мука и крахмалъ.

По Варшавско-Терешпольской: хлѣбъ въ зернѣ, мука всякая и крупа.

По Грязе-Царицынской: рожь, пшеница, ячмень, овесъ, просо, пшено, горохъ, гречиха, крупа разная, мука пшеничная и ржаная.

По Динабурго-Витебской: рожь, пшеница, ячмень, овесъ, бобы, чечевица, гречиха, просо, мука, крахмалъ.

По Кіево-Брестской; хлѣбъ въ зернѣ, мука и крупа.

По Козлово-Воронежской: рожь, пшеница, мука всякая, овесъ.

По Курско-Кіевской: рожь, пшеница, мука всякая, горохъ, пшено, овесъ, крупа, ячмень.

По Курско-Харьково-Азовской: рожь, пшеница, пшено, ячмень, просо, гречиха, овесъ, мука всякая и крупа.

По Либавской: хлѣбъ въ зернѣ, мука и крупа.

По Московско-Брестской: хлѣбъ въ зернѣ, мука и крупа.

По Московско-Курской: хлѣбъ въ зернѣ, мука разная, крупа и солодъ.

По Московско-Нижегородской: хлѣбъ въ зернѣ, мука и крупа.

По Московско-Рязанской: рожь, пшеница, мука всякая, овесъ, крупа, солодъ и отруби.

По Московско-Ярославской: хлѣбъ въ зернѣ, мука разная, крупа и солодъ.

По Николаевской: хлѣбъ въ зернѣ, мука всякая, крупа, овесъ и ячмень.

По Новгородской: хлѣбъ въ зернѣ, мука всякая, крупа, овесъ и ячмень.

По Новоторжской: рожь, пшеница, овесъ, крупа, мука разная.

По Орловско Витебской: хлѣбъ въ зернѣ и мука разная.

По Орловско-Грязской: рожь, пшеница, овесъ, ячмень, хлѣбный товаръ, мука ржаная, мука пшеничная и отруби.

По Риго-Динабургской: рожь, пшеница, ячмень, овесъ, гречиха, горохъ, крупа и мука.

По Риго-Митавской: рожь, пшеница, ячмень, овесъ, солодъ, бобъ, горохъ, крупа и мука.

По Рыбинско-Бологовской: рожь, пшеница, пшено, солодъ, ячмень, отруби, овесъ, крупа, горохъ и мука всякая.

По Рязанско-Козловской: рожь, пшеница, солодъ, ячмень, отруби, горохъ, крупа, овесъ, пшено, просо и мука всякая.

---

[1]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 51.982,056 пудовъ.

По Ряжско-Моршанской: рожь, пшеница, горохъ, овесъ, ячмень, отруби, крупа и мука всякая.

По С.-Петербурго-Варшавской: хлѣбъ въ зернѣ и мука всякая.

По Тамбовско-Козловской: рожь, пшеница, ячмень, просо, пшено, овесъ, горохъ, крупа и мука разная.

По Тамбовско-Саратовской: рожь, пшеница, ячмень, просо, пшено, овесъ, горохъ, отруби, крупа, хлѣбъ въ зернѣ и мука разная.

По Харьково-Николаевской: рожь, пшеница, пшено, горохъ, крупа, отруби, просо, гречиха, овесъ, ячмень и мука всякая.

По Шуйско-Ивановской: рожь, хлѣбъ въ зернѣ, горохъ, крупа, овесъ, мука.

Въ отчетѣ Ярославско-Вологодской дороги помѣщено движеніе товара только за одно второе полугодіе 1872 г.; поэтому оно не показано въ этой таблицѣ.

По Волго-Донской желѣзной дорогѣ показано только очень незначительное движеніе хлѣбнаго товара.

Графикъ XIV.

1) Пшеница въ зернѣ и мукѣ; 2) рожь въ зернѣ и мукѣ; 3) хлѣбъ вообще въ зернѣ и мукѣ.

Въ таблицѣ этой для желѣзныхъ дорогъ, для которыхъ оказалось возможнымъ, показано особо движеніе пшеницы, ржи и муки пшеничной и ржаной,—но, для нѣкоторыхъ дорогъ это невозможно было сдѣлать и вообще относящіяся къ подраздѣленіямъ данныя представляютъ извѣстную степень сомнительности.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

	пшеницы	ржи	другаго хлѣба вообще
въ 1871 г.	61.778,894	59.329,596	180.551,031
„ 1872 „	44.997,989	68.457,249	148,326,919
„ 1873 „	68.680,124 [1])	134.731,693 [2])	166,305,070 [3])

[1]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 7.930,216 пудовъ.
[2]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 18.215,672 пудовъ.
[3]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 25.836,168 пудовъ.

Примѣчаніе. Мы приводимъ эти данныя, чтобы указать на необходимость болѣе правильной записки этого товара, имѣющаго первостепенное значеніе для желѣзныхъ дорогъ и государства. И такъ Тамбово-Козловская желѣзная дорога показываетъ вмѣстѣ пшеницу и ячмень, Тамбово-Саратовская желѣзная дорога показываетъ, что передала на Тамбово-Козловскую 95,860 пуд. пшеницы, а послѣдняя говоритъ, что ею получено отъ Тамбово-Саратовской 369,379 пудовъ. Поэтому слѣдуетъ полагать, что въ этомъ числѣ показано 273,519 пуд. ячменя.

Относительно муки Тамбовско-Козловская желѣзная дорога показываетъ вмѣстѣ муку всякую, кромѣ ржаной, Тамбово же Саратовская показываетъ, что она отправила на Тамбово-Козловскую муки пшеничной 302,291 пуд., послѣдняя же приняла отъ Тамбово-Саратовской муки всякой, кромѣ ржаной, 535,050 пуд. Поэтому надо полагать, что въ этомъ числѣ, кромѣ муки ржаной и пшеничной находится 232,759 пуд. и другой муки.

На обратномъ пути Тамбово-Козловская желѣзная дорога передала на Тамбово-Саратовскую дорогу пшеницы и ячменя 27,661 пуд.; а такъ какъ послѣднею не показано переданнаго количества, то надо полагать что почти все это количество заключало въ себѣ только ячмень.

Орловско-Грязская желѣзная дорога показываетъ, что она отъ Грязе-Царицынской получила пшеницы 397,106 пуд, между тѣмъ какъ послѣдняя передала на Орловско-Грязскую жел. дорогу 889.613 пудовъ. Точно такое же недоразумѣніе встрѣчается относительно муки пшеничной: Орловско-Грязская желѣзная дорога показываетъ, что ею получено отъ Грязе-Царицынской 27,048 пуд., послѣдняя же показываетъ, что она передала на Орловско-Грязскую желѣзную дорогу 33,990 пуд. муки. Остальные же 138,554 пуд. муки и 380,578 пуд. пшеницы съ Грязе-Царицынской слѣдуютъ на Козлово-Воронежскую.

По отчету Орловско-Грязской желѣзной дороги показано, что ею принято отъ Воронежско-Ростовской 397,106 пудовъ пшеницы; отчетъ же Воронежско-Ростовской дороги не показываетъ, сколько отправлено этою дорогою на чужія дороги.

Движеніе по Рязанско-Козловской дорогѣ было опредѣлено слѣдующимъ образомъ: Рязанско-Козловская жел. дор. отправляетъ на Ряжско-Вяземскую 692 пуд. пшеницы и 17,624 пуд. муки пшеничной, а принимаетъ обратно съ этой дороги пшеницы 7,827 пуд. и муки 272 пуда.

Рязанско-Козловская жел. дор. отправляетъ на Ряжско-Моршанскую пшеницы 6.330 пуд. и муки пшеничной 34,084 пуд., а отъ послѣдней получаетъ пшеницы 14,882 пуд. и муки пшеничной 580 пудовъ.

Рязанско-Козловская желѣзная дорога отправляетъ на Тамбово-Козловскую 112,188 пуд пшеницы и 5,385 пуд. муки пшеничной, а принимаетъ отъ послѣдней пшеницы 105,420 пуд. и муки пшеничной 397,396 пудовъ.

Рязанско-Козловская желѣзная дорога отправляетъ на Воронежско-Ростовскую пшеницы 21,529 пуд. и муки пшеничной 1,105 пуд., а принимаетъ отъ послѣдней пшеницы 1.301,634 пуд. и муки 381,311 пуд.

Кромѣ того, изъ Козлова приходитъ на ту же дорогу пшеницы 41,622 пуда и муки 431,034 пуд. Остается въ Козловѣ пшеницы 108,725 пудовъ. Слѣдовательно изъ Козлова идетъ по направленію къ Рязани

пшеницы 41,622+1.301.634+105,420+108,725+1.339.951 пуд. и муки пшеничной 431,034+381,311+397,396+1.209.741 пудовъ.

По отчету Орловско-Грязской дороги показано, что ею отправлено на Орловско-Витебскую муки ржаной и отрубей 1.921,485 пуд., между тѣмъ какъ по отчету Орловско-Витебской показано, что она получила отъ Орловско-Грязской дороги муки ржаной только 974,981 пуд. и пшеничной 569,415 пудовъ или вмѣстѣ муки 1.544,396 пудовъ.

Точно также по отчету Орловско-Грязской жел. дор. показано, что ею отправлено на Московско-Курскую по направленію къ Москвѣ пшеницы 56,988 пуд. и муки пшеничной 287,119 пудовъ, по направленію же къ Курску пшеницы 1,800 пуд. и муки пшеничной 7,420 пуд.

По отчету Кіево-Брестской жел. дор. показано, что она получила отъ Курско-Кіевской муки ржаной 103,642 пуд. и что ею отправлено на Курско-Кіевскую 26,916 пуд. муки разной. Точно также эта дорога получила отъ Одесской муки 171,326 пуд. и отправила на эту дорогу 75,591 пуд. муки.

Николаевская желѣзная дорога получила отъ Балтійской муки разной, кромѣ ржаной 62,795 пуд. и отъ С.-Петербурго-Варшавской 155 пуд. и отправила на Балтійскую 93,096 пуд. и на С.-Петербурго-Варшавскую 25,505 пуд.

С.-Петербурго-Варшавская жел. дор. отправила на Восточно-Прусскую ржаной муки 2,034 пуд. и дорогой муки 1,181 пуд., на Балтійскую ржаной муки 105,461 пуд. и другой 169,899 пудовъ и на другія дороги почти 2,000 пуд. всякой муки; та же дорога получила отъ Балтійской ржаной муки 50,912 пуд. и другой муки 4,693 пуд. и отъ другихъ дорогъ ржаной муки 2,075 пуд. и другой почти 9,000 пуд.

Рыбинско-Бологовская жел. дор. передаетъ всѣ грузы на Николаевскую дорогу, которая одна доставляетъ ей обратные грузы.

Московско-Нижегородская желѣзная дорога получаетъ отъ Московско-Рязанской 505 пуд. пшеничной муки и передаетъ на Николаевскую 353,364 пудовъ, на Московско-Рязанскую 3,665 пудовъ и на Московско-Курскую 192 пуда пшеничной муки.

Шуйско-Ивановская жел. дор. получаетъ отъ Московско-Нижегородской муки и солоду 413,661 пуд. и передаетъ на эту дорогу 29,483 пуд. этого товара.

Графикъ XV.

Чай.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ	1871	г.	2.463,142 пудовъ
„	1872	„	3.264,374 „
„	1873	„	3.523,339 [1]) „

[1]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 696,541 пудъ.

Графикъ XVI.

Шерсть.

Итогъ перевозки по желѣзнымъ дорогамъ составлялъ:

въ 1871 г. 4.350,516 пудовъ
„ 1872 „ 5.586,248 „
„ 1873 „ 5.240,251 [2]) „

---

[2]) Въ томъ числѣ по Николаевской дорогѣ 354,171 пудъ.

О способахъ примѣненія таблицъ и ихъ результатовъ къ рѣшенію частныхъ случаевъ.

Способы употребленія таблицъ для разрѣшенія вопросовъ эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ.

Наши таблицы и графики, какъ главные такъ и помѣщенные въ текстѣ, составлены такимъ образомъ, чтобы прямо давать отвѣты на главнѣйшіе вопросы, касающіеся эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ, такъ что намъ только остается разъяснить способы разрѣшенія нѣкоторыхъ вопросовъ, требующихъ извѣстной группировки результатовъ нашихъ таблицъ.

Мы полагаемъ, что всего удобнѣе и понятнѣе будетъ это сдѣлать въ формѣ примѣровъ:

1) Опредѣленіе числа поѣздовъ, которые слѣдуетъ отправлять на каждыя 1000 рублей валоваго сбора съ версты, при благопріятныхъ условіяхъ эксплоатаціи.

Въ среднемъ выводѣ на 1000 руб. сбора отправлялось 1,25 поѣздовъ.

Изъ таблицы XII слѣдуетъ, что въ среднемъ трехлѣтнемъ выводѣ для всѣхъ русскихъ дорогъ, для полученія сбора въ 1000 рублей съ версты нужно, отправлять 1,25 поѣздовъ въ сутки во всю длину дороги. Но число это опредѣляется доходомъ, полученнымъ отъ пассажирскаго и товарнаго сбора совмѣстно, а такъ какъ слѣдуетъ отдѣлить поѣзда пассажирскіе отъ товарныхъ, то мы должны сопоставить результаты таблицъ VI, VII и XI, за

1873 годъ для дорогъ, на которыхъ дѣйствительный сборъ былъ выше сбора, необходимаго для полученія $5^1/_{10}{}^0/_0$ съ основнаго капитала и покрытія расходовъ эксплоатаціи, исчисленныхъ при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи, т. е. сопоставить тѣ дороги, на которыхъ число отправляемыхъ поѣздовъ, при достаточно развитомъ движеніи, дѣйствительно соотвѣтствовало требованіямъ народонаселенія.

Сопоставленіе числа отправленныхъ пасс. и тов. поѣздовъ для дорогъ съ чистымъ доходомъ свыше $5^1/_{10}{}^0/_0$.

Названіе желѣзной дороги.	Пассажирское движеніе.		Товарное движеніе.	
	Число поѣздовъ пассажирскихъ во всю длину дороги въ сутки.	Доходъ на версту въ рубляхъ.	Число поѣздовъ товарныхъ во всю длину дороги въ сутки.	Доходъ на версту въ рубляхъ.
Варшавско-Вѣнская	6,26	4,032	10,52	9,071
Динабурго-Витебская	4,10	2,031	11,76	9,140
Кіево-Брестская	—	—	4,33	4,535
Курско-Кіевская	4,29	2,902	4,97	5,763
Курско-Харково-Азовская	4,09	3,025	—	—
Лодзинская	2,07	1,578	—	—
Московско-Курская	7,06	5,214	9,28	11,675
» Нижегородская	5,71	4,380	10,27	11,836
» Рязанская	5,72	5,654	16,92	18,585
» Ярославская	3,59	3,951	4,27	4,655
Николаевская	8,95	7,697	21,49	23,786
Одесская	—	—	5,75	7,116
Орловско-Витебская	—	—	11,02	8,214
Риго-Динабургская	4,34	2,356	6,17	6,079
Рязанско-Козловская	5,08	3,659	16,63	1,804
Итого	61,26	46,479	133,83	138,495
Средній выводъ	1,32	1,000	1,03	1,000

Изъ сопоставленія этого слѣдуетъ, что на этихъ дорогахъ отправлялось на каждую 1000 руб. сбора на версту круглымъ счетомъ:

въ пассажирскомъ движеніи 1,30 поѣздовъ
„ товарномъ „ 1,00 „

въ сутки во всю длину дороги, что для экономической эксплоатаціи, во всякомъ случаѣ не слѣдуетъ отправлять болѣе 2 пассажирскихъ поѣздовъ до тѣхъ поръ, пока доходъ съ пассажирскаго движенія не достигнетъ 1500 рублей съ версты и что при валовомъ сборѣ дороги до 3000 рублей 2 пассажирскихъ и 2 смѣшанныхъ поѣздовъ достаточно.

Дороги съ мало развитымъ движеніемъ должны отправлять смѣшанные поѣзда.

Для дорогъ съ мало развитымъ пассажирскимъ движеніемъ полученный результатъ непримѣнимъ, такъ какъ при обязательной ежедневной перевозкѣ почты необходимо отправлять два поѣзда въ день. Для такихъ дорогъ если при томъ они имѣютъ и слабое товарное движеніе отправленіе смѣшанныхъ поѣздовъ представляется единственнымъ средствомъ для достиженія экономической эксплоатаціи.

2) **Опредѣленіе расхода эксплоатаціи дороги при нормальномъ ремонтѣ съ доходомъ на версту: съ пассажировъ 2400 р., съ товаровъ 4500 р., итого 6900 руб., при среднемъ сборѣ съ пассажироверсты 1,40 коп. и съ пудоверсты $^1/_{23}$ коп.**

Кіево-Брестская дорога въ 1873 г. находилась въ подобныхъ условіяхъ.

Разсматривая таблицу XI, мы нашли бы нѣсколько дорогъ, находящихся въ подобныхъ условіяхъ, какъ напримѣръ Кіево-Брестскую, расходъ которой за 1873 годъ, составлялъ 3,811 рублей на версту.

Указаніе на рѣшеніе посредствомъ эмпирической формулы.

Другое приблизительное рѣшеніе можно получить посредствомъ нашей эмпирической формулы расходовъ эксплоатаціи при среднихъ условіяхъ $(600+300\,x+500\,\sqrt{x})$ которая даетъ 4285 руб. на версту

Опредѣленіе числа поѣздовъ, нагрузокъ и осей.

Но для болѣе точнаго опредѣленія расходовъ, слѣдуетъ сдѣлать болѣе подробное исчисленіе, слѣдующимъ образомъ:

Число поѣздовъ на основаніи предыдущихъ со-

ображеній не должно превосходить: пассажирскихъ 1,3 на всякую тысячу рублей дохода отъ пассажировъ, т. е. . . . . 3,12 въ сутки
товарныхъ 1,00 на всякую тысячу рублей дохода отъ товаровъ, т. е. . . . . 4,50 „

Итого . . 7,62 въ сутки

Число пассажировъ на ось слѣдуетъ принять не менѣе 4,68 (средняя за 1873 годъ изъ таблицы VI), число пудовъ на ось 126 (средняя изъ таблицы VII).

Составъ поѣздовъ затѣмъ будетъ:

пассажирскихъ	осей	 32
багажныхъ	„	 3
почтовыхъ	„	 3
	Итого	. . . 38
товарныхъ		. . . . . 50 осей.

Такимъ образомъ, будетъ перевезено въ теченіи года на версту осеверстъ:

пассажирскихъ	 43274
товарныхъ	 82125
Всего	 125399

Расходъ администраціи.

Расходы на администрацію и надзоръ за путемъ по приблизительной формулѣ нашей (смотри стр. 118) составятъ на версту $830+70\times12{,}5399=1707{,}80$ руб.

Расходъ передвиженія.

Расходы собственно передвиженія, въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія, будутъ составлять:

	Въ пассажирскихъ поѣзд.		Въ товарныхъ поѣздахъ.		Примѣчанія.
	на версту пробѣга поѣзда.	прибавки на 100 осе-верстъ.	на версту пробѣга поѣзда.	прибавки на 100 осе-верстъ.	
Топливо для паровозовъ.	13,95	—	17,99	—	Средній 1873 г. изъ табл. VI и VII.
Водоснабженіе » .	1 44	—	1,82	—	» »
Освѣщеніе » .	0,25	—	0,26	—	» »
Смазка » .	1,29	—	1,32	—	» »
» для вагоновъ . .	—	3,40	—	3,40	» »
Ремонтъ и возобновленіе паровозовъ	12,00	—	13,20	—	По нормѣ стр. 78
Ремонтъ и возобновленіе вагоновъ	—	31,80	—	25,80	»
Поѣздная прислуга и сигналы	10,54	—	10,84	—	Средній 1873 г. изъ табл. VI и VII.
Отопленіе и освѣщеніе вагоновъ	—	4,71	—	—	» » VI.
Нагрузка и выгрузка товаровъ	—	—	—	13,64	» » VII.
Возобновленіе рельсовъ.	2,00	8,00	2,00	8,00	По нормѣ стр. 96
» шпалъ .	4,34	—	4,34	—	По нормѣ при 7,62 поѣзд. въ сутки, стр.
Итого	45,82	47,91	51,78	50,84	

И слѣдовательно полный расходъ собственно передвиженія на версту пробѣга поѣзда составитъ:
пассажирскаго $45,82 + 0,4791 \times 38 = 64,08$ коп.
товарнаго . . . $51,77 + 0,5084 \times 50 = 77,19$ „

Расходъ эксплоатаціи на версту дороги отъ передвиженія поѣздовъ составитъ для:

Расходъ эксплоатаціи на версту дороги отъ передвиженія поѣздовъ.

пассажирскихъ $3,12 \times 365 \times 0,6408 = 729,74$ руб.
товарныхъ . . $4,50 \times 365 \times 0,7719 = 1267,84$ „

Итого . . . 1997,58 руб.

Прибавляя исчисленный уже расходъ на администрацію . . . . . 1707,80 „

Окажется всего расхода на версту (*) 3705,38 руб.

(*) На Кіево-Брестской израсходовано въ 1873 году 3811 руб., то есть на 3% болѣе. Высшій расходъ Кіево-Брестской дороги объясняется отправкою большаго числа поѣздовъ, именно 8,74 въ сутки, между тѣмъ какъ мы приняли 7,62.

3) Опредѣленіе стоимости версты пробѣга экстреннаго поѣзда изъ 3 вагоновъ, на основаніи дѣйствительныхъ расходовъ и въ предположеніи что поѣздъ долженъ доставить соотвѣтственную долю чистаго дохода на уплату $5\frac{1}{10}\%$ процентовъ основнаго капитала.

Исчисленія для Кіево-Брестской дороги.

Для примѣра возьмемъ Кіево-Брестскую дорогу.

Изъ таблицы VI слѣдуетъ по графѣ за 1873 г., что расходы собственно передвиженія поѣзда составляютъ:

	На версту пробѣга поѣзда.	Примѣчанія.
Топливо паровозовъ	11,62	за 1873 г. изъ табл. VI.
одоснабженіе	1,37	„
Освѣщеніе	0,37	„
Смазка	1,03	„
Смазка вагоновъ	0,49	на 9 осей; 100 стоитъ 5,44.
Ремонтъ и возобновленіе паровозовъ .	5,27	изъ табл. VI.
„ „ вагоновъ . .	1,45	на 9 осей; 100 стоитъ 16,13.
Содержаніе мастерскихъ	1,12	„ „ 12,44.
Поѣздная служба и сигналы	15,40	изъ табл. VI.
Освѣщеніе и отопленіе вагоновъ . . .	0,45	на 9 осей; 100 стоитъ 5,00.
Рельсы и шпалы	3,13	изъ табл. VI.
Итого	41,60	
Администрація и надзоръ	14,50	на 9 осей, 100 стоитъ 161,00.
ВСЕГО	56,10	

Слѣдовательно расходъ на версту составляетъ 56,10 коп.

Опредѣленіе части необходимой на уплату процентовъ.

Изъ таблицы XIV графы 36 слѣдуетъ, что отношеніе суммы, необходимой на уплату процентовъ съ основнаго капитала по $5\frac{1}{10}\%$, къ расходу эксплоатаціи было въ 1873 году 0,91 и слѣдовательно цѣна, по которой можно отправить экстренный поѣздъ состоящій изъ 3 вагоновъ, въ предположеніи

отчисленія изъ выручки на покрытіе процентовъ части пропорціональной расходу, на отправленіе поѣзда, составляетъ $1{,}91 \times 56{,}10 = 106{,}65$ коп. на версту пробѣга.

4) Опредѣленіе стоимости отправленія служебнаго поѣзда въ 30 осей, въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возбновленіе, на дорогѣ, отправляющей 8 поѣздовъ въ сутки на основаніи среднихъ выводовъ.

По таблицѣ VII расходъ собственно передвиженія составитъ: Расходы передвиженія.

	На версту пробѣга поѣзда.	Примѣчанія.
Топливо для паровозовъ	17,99	изъ табл. VII, средняя за 1873 г.
Водоснабженіе „	1,82	„
Освѣщеніе „	0,26	„
Смазка „	1,32	„
„ для вагоновъ	1,09	на 30 осей; 100 стоитъ 3,40.
Ремонтъ и возобновленіе паровозовъ .	13,20	по нормѣ.
„ „ вагоновъ . .	7,74	на 30 осей; 100 стоитъ 25,80.
Поѣздная служба и сигналы . . .	10,84	Средняя 1873 г. изъ табл. VII.
Нагрузка товара	—	не считается, какъ совершаемая постоянными агентами расходы на содержаніе коихъ, покрываются платнымъ движеніемъ.
Возобновленіе рельсовъ и шпалъ . . .	8,56	по нормѣ при 8 поѣздахъ въ сутки.
Итого	62,75	

Слѣдовательно верста пробѣга стоила бы 62,75 к. Расходъ на администрацію не считаны.

Расходовъ на администрацію не слѣдуетъ считать вовсе, такъ какъ предполагается что расходы администраціи покрываются существующимъ движеніемъ. Такимъ образомъ служебныя перевозки въ вагонахъ съ полнымъ грузомъ, возвращающихся обратно порожними, обойдутся по $^1/_{143}$ копѣйки съ версты и пуда.

5) Опредѣленіе валоваго сбора съ версты, при которомъ расходъ эксплоатаціи при нормальныхъ

расходахъ на ремонтъ и возобновленіе покрывается доходомъ.

Примѣръ Либавской дороги.

Для примѣра возьмемъ Либавскую желѣзную дорогу, на которой средній сборъ съ пудоверсты $^{1}/_{32}$ коп. (изъ табл. VII за 1873 г.) и съ пассажироверсты 1,31 коп. (изъ табл. VI), и допустимъ что доходъ съ пассажировъ, который въ 1873 году составлялъ 666 руб. на версту, вообще мало измѣнчивый, вовсе не перемѣнится, а увеличеніе дохода можетъ послѣдовать только отъ товарнаго движенія.

Мы видимъ изъ эмпирической формулы (см. стр. 221), что необходимый доходъ приблизительно составляетъ 1937 руб. съ версты, и что поэтому для полученія его достаточно отправлять всего только 2 смѣшанныхъ поѣзда въ сутки. Составъ этихъ поѣздовъ опредѣлится слѣдующимъ образомъ:

Составъ поѣздовъ и нагрузки.

Число пассажировъ на ось не должно быть менѣе 4,77 лицъ (общая средняя за 3 года изъ таблицы VI).

Нагрузка пудовъ на ось (изъ табл. VII) 125.

Число пассажирскихъ осей въ поѣздѣ слѣдовательно будетъ: 14,4 осей
багажныхъ . . 3 „

Составъ товарнаго поѣзда неизвѣстный положимъ X. Доходъ съ товарнаго движенія на версту, въ такомъ случаѣ выразится:

$$\frac{1}{100} \times 2 \times 365 \times 125 \times \frac{1}{32} \times X = 28{,}51\ X \text{ рублей}$$

на версту.

Расходъ передвиженія при нормальномъ ремонтѣ.

Расходы собственно передвиженія будутъ составлять на версту пробѣга, при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи:

	На версту пробѣга поѣзда.	Прибавки на 100 осеверстъ.		ПРИМѢЧАНІЯ.
		Пассажирскихъ.	Товарныхъ и багажныхъ.	
Топливо для паровозовъ.	6,99	—	—	какъ на Либавской, таб. VII.
Водоснабженіе	1,45	—	—	»
Освѣщеніе	0,22	—	—	»
Смазка	1,26	—	—	»
» вагоновъ . . .	—	3,50	3,50	»
Ремонтъ и возобновленіе паровозовъ	13,20	—	—	по нормѣ.
» вагоновъ. . . .	—	31,80	25,80	»
Поѣздная прислуга и сигналы	11,89	—	—	какъ на Либавской, таб. VII.
Нагрузка и выгрузка товаровъ	—	—	2,96	»
Освѣщеніе и отопленіе вагоновъ	—	2,13	—	» таб. VI.
Возобновленіе рельсовъ.	2,00	8,00	8,00	по нормѣ.
» шпалъ. . .	14,85	—	—	» при 2-хъ поѣздахъ въ сутки во всю длину дороги.
Итого . . .	51,96	45,43	40,26	

Слѣдовательно верста пробѣга поѣзда стоитъ:

$$51{,}96 + 0{,}4543 \times 14{,}4 + 0{,}4026\ (3 + X)$$

и годовой расходъ на версту дороги отъ передвиженія поѣздовъ составитъ:

$$2 \times 365\ [0{,}5196 + 0{,}004543 \times 14{,}4 + 0{,}004026 \times (3 + X)]$$

$$= 435{,}88 + 2{,}94\ X \text{ рублей на версту.}$$

Число всѣхъ осеверстъ на версту дороги будетъ

$$(14{,}4 + 3 + X) \times 2 \times 365$$

и слѣдовательно расходъ на администрацію и надзоръ за путемъ по формулѣ нашей составитъ на версту дороги: $830 + 70 \times \frac{2 \times 365\ (17{,}4 + X)}{10000} = 918{,}91 + 5{,}11X$

и для опредѣленія одной неизвѣстной X имѣемъ уравненіе:

$$435{,}88 + 2{,}94\,X + 918{,}91 + 5{,}11\,X = 666 + 28{,}51\,X$$

$$\text{или } 20{,}46\,X = 688{,}79 \text{ откуда}$$

$$X = 33{,}6 \text{ осей товарныхъ въ поѣздѣ;}$$

доходъ съ товарнаго движенія на версту составитъ:

$$33{,}6 \times 28{,}51 = 957{,}94$$

прибавляя съ пассажировъ 666,00

Итогъ 1623,94 р. на версту покажетъ доходъ, необходимый для покрытія вызванныхъ имъ расходовъ при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи и при 2 смѣшанныхъ поѣздахъ въ сутки.

Провѣрка.

Провѣрка. Стоимость версты пробѣга поѣзда (собственно передвиженія) выходитъ теперь:

$51{,}96+0,\ 4543 \times 14{,}4+0,\ 4026 \times 36{,}6 = 73{,}24$ коп.,

слѣдовательно расходъ на передвиженіе поѣздовъ на версту длины составитъ:

$$2 \times 365 \times 0{,}7324 = 534{,}65 \text{ рублей.}$$

Всѣхъ осеверстъ на версту дороги будетъ

$$2 \times 365\ [17{,}4+33{,}6] = 37230$$

слѣдовательно расходъ на администрацію и надзоръ за путемъ будетъ $830+70 \times 3{,}723 = 1090{,}61$ рублей.

Итого всѣхъ расходовъ: $534{,}65+1090{,}61 = 1625{,}26$ что почти равно доходу 1623,94 руб.

(разница 1,32 руб происходитъ отъ того, что нѣкоторые дроби оставлены безъ вниманія.

Составъ смѣшаннаго поѣзда выходитъ при этомъ въ 51,00 осей.

Если бы по мѣстнымъ причинамъ необходимо было высылать отдѣльные пассажирскіе поѣзда и отдѣльные товарные, то принимая 2 пассажирскихъ поѣзда по 17,4 осей, какъ выше было исчислено, и 2 товарные по X осей, найдемъ, что расходъ на пассажирскій поѣздъ сократился бы на

$$13{,}20 - 12{,}00 = 1{,}20 \text{ коп.}$$

вслѣдствіе нормы на пассажирскіе паровозы, и для обоихъ родовъ поѣзда на 7,82 коп. по причинѣ возобновленія шпалъ, которое при 4 поѣздахъ въ сутки составляетъ по нормѣ 7,03 коп. вмѣсто 14,85

какъ выше, такъ что верста пробѣга пассажирскаго поѣзда будетъ стоить:

$$51{,}96-(7{,}82+1{,}20)=42{,}94 \text{ коп.}$$

на версту пробѣга паровоза съ прибавленіемъ расхода на оси какъ въ предыдущей таблицѣ; на версту же товарнаго поѣзда:

$$51{,}96-7{,}82=44{,}14 \text{ коп.}$$

Такимъ образомъ годовой расходъ на версту дороги вслѣдствіе передвиженія поѣздовъ будетъ: для пассажирскихъ поѣздовъ:

$$2\times365\ (0{,}4294+0{,}004543\times14{,}4+0{,}004026\times3)=370{,}04 \text{ руб.}$$

для товарныхъ:

$$2\times365\ [0{,}4414+0{,}004026\times X]=322{,}22+2{,}94\ X \text{ р.}$$

Расходъ на администрацію и доходъ съ товарнаго движенія сохраняетъ прежде найденныя величины, и для опредѣленія X получимъ уравненіе

$$370{,}04+322{,}22+2{,}94\ X+918{,}91+511\ X=666+28{,}51\ X \text{ или } 20{,}46\ X=945{,}11$$

откуда

$X=46{,}2$ осей въ товарномъ поѣздѣ.

Доходъ будетъ теперь:

съ товаровъ	$46{,}2\times28{,}51=$	1317,16
» пассажировъ		666,00
Итого		1983,16 руб. (*)

Разница происходящая отъ отправленія двухъ лишнихъ поѣздовъ.

Эта сумма показываетъ доходъ необходимый на версту для покрытія вызванныхъ движеніемъ расходовъ при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи, при 2 пассажирскихъ и 2 товарныхъ поѣздахъ въ сутки, а такъ какъ при 2 смѣшанныхъ поѣздахъ необходимый доходъ составляетъ 1623 р. 94 к., то оказывается, что для отправленія товарныхъ поѣздовъ особо отъ пассажирскихъ необходимо выручить дохода 359 руб. 22 коп. на версту болѣе.

(*) Почти такой же какъ по эмпирической формулѣ.

Вторая провѣрка:

Провѣрка.

Расходъ на пассажирскіе поѣзда мы нашли 370,04 рублей на версту; на товарные же расходъ будетъ $2\times365\times(0{,}4414+0{,}004026\times46{,}2)=730\times0{,}6274=458{,}00$ рублей.

Всѣхъ перевезенныхъ осеверстъ на версту будетъ:

$$2\times365\times[17{,}4+46{,}2]=46428,$$

и слѣдовательно расходъ на администрацію и надзоръ за путемъ $830+70\times4{,}6428=1154{,}99$ р. и всего расхода на версту $370{,}04+458{,}00+1154{,}99=1983{,}03$ р., т. е. равно доходу 1983,16 р. (разница 0,13 руб. происходитъ отъ пропуска дробей).

5) Опредѣленіе такого дифференціальнаго тарифа подъ условіемъ, чтобы расходы независящіе отъ движенія покрывались всѣми перевезенными пудами безъ различія длины пробѣга ихъ по дорогѣ.

Опредѣленіе дифференціальнаго тарифа.

Для примѣра возьмемъ Кіево–Брестскую дорогу. Если согласно сдѣланному предположенію означимъ: чрезъ l длину дороги и чрезъ n процентное число выражающее отношеніе пробѣга пуда къ длинѣ дороги, то легко убѣдиться, что расходъ на одинъ пудъ составитъ (*): $\frac{\text{n. l. }\times\text{ расходъ на 1 осеверсту.}}{\text{среднюю нагрузку}}$

(*) Число пудоверстъ равно числу пудовъ $\times$ средній пробѣгъ$=$n. l. $\times$ число пудовъ$=\frac{\text{число пудоверстъ}}{\text{n. l.}}$

Расходъ на товарное движеніе$=$расходу на осеверсту$\times$число осеверстъ.

$$\text{Расходъ на одинъ пудъ}=\frac{\text{расходу на товарное движеніе}}{\text{число пудовъ}}=\frac{\text{расходу на осеверсту}\times\text{число осеверстъ}}{\frac{\text{число пудоверстъ}}{\text{n. l.}}}=\frac{\text{n. l.}\times\text{расходъ на осеверсту}}{\left(\frac{\text{число пудоверстъ}}{\text{число осеверстъ}}\right)}$$

а такъ какъ $\frac{\text{число пудоверстъ}}{\text{число осеверстъ}}=$средней нагрузкѣ, то слѣдуетъ, что расходъ на 1 пудъ составитъ:

$$\frac{\text{n. l.}\times\text{расходъ на 1 осеверсту}}{\text{средняя нагрузка на ось.}}$$

Для избраннаго примѣра Кіево-Брестской дороги, за 1873 годъ слѣдуетъ положить (по нашимъ таблицамъ) Примѣрное исчисленіе для Кіево-Брестской дороги.

$$n = 0{,}33$$
$$l = 607$$

и выйдетъ часть постояннаго расхода на 1 пудъ безъ различія пробѣга $= \frac{1{,}6109 \times 0{,}33 \times 607}{128} =$ 2,51 копѣекъ и дополнительнаго сбора на версту пробѣга, полагая, что движеніе должно принести $5^1/_{10}$ % отъ капитала $\frac{5{,}7438 - 1{,}6109}{128} = \frac{4{,}1329}{128} =$ 0,0323 коп. и потому сборъ съ одного пуда долженъ быть за перевозку

на верстъ	сборъ	что соотвѣтствуетъ тарифу съ версты
20	3,156	$^1/_6$ коп.
50	4,125	$^1/_{12}$ »
100	5, 74	$^1/_{17}$ »
200	8, 97	$^1/_{22}$ »
300	12,20	$^1/_{24}$ »
400	15,43	$^1/_{26}$ »
500	18,66	$^1/_{27}$ »
600	21,89	$^1/_{28}$ »
800	28,35	$^1/_{28}$ »

Само собою разумѣется, что для средняго пробѣга (200 верстъ) по одному и другому расчету выходитъ то же самое ($^1/_{22}$ коп. какъ показано въ таблицѣ X).

Если бы мы на основаніи вышеприведеннаго пожелали узнать, насколько классификація товаровъ, опредѣленная тарифомъ, основывается на дѣйствительномъ расходѣ передвиженія оси на версту дороги, то изъ разсматриваемаго примѣра Кіево-Брестской дороги за 1873 годъ, принимая 5,7438 коп. за норму сравненія видно, что если положимъ для товара I класса тарифъ $^1/_{12}$ коп., то

необходимо чтобы нагрузка на ось въ вагонѣ составляла $\frac{5,7438}{1/42} = 69$ пудовъ.

Подобнымъ образомъ для товаровъ будетъ:

класса	при тарифѣ	нагрузка должна быть
II	1/18	103 пуд.
III	1/24	138 „
IV	1/36	207 „
V	1/50	287 „

Основываясь на этихъ нагрузкахъ слѣдовало бы повторить расчетъ для каждаго класса отдѣльно и исправивъ получаемые результаты, по подставленіи дѣйствительныхъ количествъ перевозки, такъ чтобы валовый доходъ остался такой какъ былъ дѣйствительно, и тогда мы получили бы желаемые тарифы.

Полагаемъ небезполезнымъ привести нѣсколько примѣровъ исчисленій, необходимыхъ чтобы отдать себѣ отчетъ о будущихъ финансовыхъ результатахъ вновь проектируемыхъ дорогъ, но притомъ необходимо здѣсь предварить, что приводимыя нами цифры ожидаемаго движенія и цѣнъ взяты только для примѣра, а вовсе не представляютъ результатовъ нашихъ изслѣдованій, такъ что на исчисленія наши слѣдуетъ смотрѣть только какъ на способъ рѣшенія задачи.

Сибирская дорога.

Опредѣлить для дороги, какъ на примѣръ Сибирской, стоимость постройки которой 55,000 руб. кред. на версту: при какомъ валовомъ сборѣ получится чистый доходъ необходимый для уплаты $5^1/_{10}$% отъ основнаго капитала, т. е. 2805 руб. на версту, при обязательномъ среднемъ предѣльномъ тарифѣ 1/30 и при доходѣ съ пассажировъ. войска и арестантовъ 1,600 р. на версту дороги.

Исчисленіе I.

Расходы собственно передвиженія поѣздовъ:

	Пассажирскихъ.		Товарныхъ.		Примѣчанія.
	На версту полезнаго пробѣга паровоза.	Прибавки на 100 осе-верстъ.	На версту полезнаго пробѣга паровоза.	Прибавки на 100 осе-верстъ.	
Топливо паровозовъ	4,14	22,80	4,50	15,60	Количество топлива по нормѣ, цѣна за саж. дровъ 12 руб.
Водоснабженіе »	1,51	—	1,97	—	по расчету *).
Освѣщеніе »	0,17	—	0,30	—	»
Смазка »	1,27	—	1,43	—	»
» вагоновъ	—	5,92	—	3,38	»
Возобновительный капиталъ на ремонтъ и возобновленіе:					
паровозовъ	12,00	—	13,20	—	по нормѣ.
вагоновъ	—	31,80	—	25,80	»
Поѣздная служба	11,20	—	11,20	—	по приблизительному расчету*).
Освѣщеніе и отопленіе вагоновъ	—	4,37	—	—	»
Нагрузка товаровъ	—	—	—	16,13	»
Возобновительный капиталъ на рельсы	2,00	8,00	2,00	8,00	»
Возобновительный капиталъ на шпалы	4,16	—	4,16	—	Считая для 8 поѣздовъ въ сутки.
Итого	36,45	72,89	38,76	68,91	

Можно предположить что въ то время когда дорога будетъ давать чистый доходъ въ 2805 р. съ версты, по ней будетъ среднимъ числомъ проѣзжать ежедневно, по крайней мѣрѣ, 434 пассажира, ѣдущихъ по обыкновенному т. е. не пониженному тарифу. Принимая затѣмъ:

Средній сборъ съ пассажиро—версты 1,08 коп.

*) Вслѣдствіе неблагопріятныхъ климатическихъ условій, средніе выводы расходовъ таблицъ VI и VII нѣсколько увеличены нами для настоящаго примѣра.

Число пассажировъ на ось 4,65 (сред. за 3 года).

Число войска и арестантовъ 13,33.

Средній тарифъ $^1/_{30}$.

Среднюю нагрузку на ось 126 п. (средн. за 3 года).

Составъ поѣздовъ: принимая на всякую тысячу рублей дохода 1,3 поѣздовъ, нужно пассажирскихъ поѣздовъ 2,08, увеличивая которые, по причинѣ неравномѣрности движенія до 2,20, получимъ, что въ поѣздѣ будетъ: осей пассажирскихъ 12,3 военныхъ и арестантскихъ 30,1, всего 42,4

багажныхъ 3

почтовыхъ. 3

Итого . . . 48,4

Такимъ образомъ перевезенныхъ пассажирскихъ осей будетъ на версту 38,865.

Имѣя доходъ и число пассажирскихъ осей, необходимо опредѣлить число товарныхъ поѣздовъ, требуемое для того, чтобы получить валовый доходъ, необходимый для полученія чистаго дохода въ 2805 р. съ версты.

Составъ товарнаго поѣзда примемъ по примѣру дорогъ, возящихъ поѣзда съ достаточною нагрузкою, въ 60 осей при 126 пудахъ нагрузки на ось.

При такомъ составѣ поѣзда доходъ со всякаго товарнаго поѣзда на версту при тарифѣ $^1/_{30}$ будетъ 919,80 рублей, которые получатся отъ передвиженія 21900 осей.

Расходъ на администрацію, исчисленъ по эмпирической формулѣ (стр. 118) 830 рублей на версту дороги, съ прибавленіемъ 70 копѣекъ на всякія перевезенныя сто осей, составитъ кромѣ постояннаго расхода на 38865 пассажирскихъ осей 272,05 и на каждыя 21900 осей, соотвѣтствующихъ отправкѣ одного товарнаго поѣзда во всю длину дороги, 153,30 руб.

Расходъ на версту пробѣга пассажирскаго поѣзда въ 48,4 осей составляетъ 71,72 коп., товарнаго въ 60 осей—80,10 коп.

И слѣдовательно на версту длины дороги будетъ:

Расходъ на 2,2 пассажирскихъ поѣзда собственно по передвиженію 575,91 руб. и на всякій товарный поѣздъ 292,37 руб. и слѣдовательно чистый доходъ получится съ пассажирскихъ поѣздовъ 752,04 и съ каждаго товарнаго поѣзда 474,13 руб.

Чистый необходимый доходъ . . . . 2,805 руб.
Слѣдуетъ прибавить постоянный расходъ на администрацію на версту . . . 830 „

Итого . . . 3.635 руб.

а за вычетомъ чистаго дохода съ пассажирскаго движенія . . . . . 752,04 р.

останется . . . 2.882,96 р.

которые необходимо покрыть чистымъ доходомъ съ товарныхъ поѣздовъ; а такъ какъ выше найдено что одинъ поѣздъ приноситъ 474,13 р., то число ихъ будетъ $\frac{2882}{474,13}=6,1$ въ сутки. Такимъ образомъ было бы:

Прихода:

съ пассажировъ, войска и арестантовъ .	1.600,00 р.
» 6,1 поѣздовъ товарныхъ по 919,80 .	5.610,78 »
Итого . . .	7.210,78 р.

Расхода:

собственно по передвиженію пассажирскихъ поѣздовъ	575,91
6,1 товарныхъ по 292,37 . . .	1.785,46
по администраціи:	
постояннаго на версту	830,00
увеличивающагося съ числомъ осеверстъ:	
по пассажирскимъ поѣздамъ . .	272,05

по поѣздамъ товарнымъ (6,1 поѣзда по 153,20)	935,13
	2.037,18
Всего расхода . . .	4.398,55 р.
Чистый доходъ . . .	2.812,23 р.

Исчисленіе II.

Опредѣлить при томъ же сборѣ 1,600 рублей съ пассажировъ, войска и арестантовъ и томъ же предѣльномъ тарифѣ $^1/_{30}$, какой будетъ чистый доходъ при валовомъ сборѣ по товарному движенію съ версты: *А.* 1,600, *Б.* 2,600, *В.* 3,600, *Г.* 4,600 руб.

Расчетъ *А*. При доходѣ съ товаровъ 1,600 рублей.

Расходъ на пассажирскіе поѣзда . .	575,91	на версту.
» товарные	509,00	
» администрацію	1.369,16	
	2.454,07	
Доходъ	3,200	
Чистая прибыль	746	
и недоимка на уплату процентовъ . .	2,059	

Расчетъ *Б*. При доходѣ съ товаровъ 2.600 рублей.

Расходъ на пассажирскіе поѣзда . .	575,91	на версту.
» товарные	827,78	
» администрацію	1.535,90	
	2.939,55	
Доходъ.	4,200	
Чистая прибыль	1,260	
и недоимка на уплату процентовъ . .	1,545	

Расчетъ *B*. При доходѣ съ товаровъ 3,600 рублей.

Расходъ пассажирскихъ поѣздовъ .	575,91	на версту.
» товарныхъ	1.147,11	
» администраціи	1.703,27	
Итого . .	3.426,29	
Доходъ.	5,200	
Чистая прибыль	1,774	
и недоимка для уплаты процентовъ .	1,031	

Расчетъ *Г*. при доходѣ съ товаровъ 4,600 рублей.

Расходъ на пассажирскіе поѣзда .	575,91	на версту.
» товарные	1.464,66	
» администрацію	1.869,70	
	3.900,27	
Доходъ	6,200	
Чистая прибыль	2,300	
и недоимка для уплаты процентовъ .	505	

На основаніи вышеприведенныхъ исчисленій получимъ при тарифѣ $^1/_{30}$.

При валовомъ сборѣ.	Расходъ.	Чистый доходъ.	Расходъ въ % дохода.
3,200	2,454	746	77
4,200	2,940	1,260	70
5,200	3,426	1,774	66
6,200	3,900	2,300	63
7,210	4,397	2,813	61

Исчисленіе III.

Опредѣлить валовой сборъ, при которомъ при тѣхъ же условіяхъ пассажирскаго движенія и предѣльныхъ товарныхъ тарифахъ: *А.* $^1/_{35}$ и *Б.* $^1/_{40}$ та же дорога доставитъ чистаго дохода 2,805 рублей съ версты.

Задача *А.* При тарифѣ $^1/_{35}$.

При тарифѣ $^1/_{35}$ будетъ нужно около 2-хъ поѣздовъ больше, вслѣдствіе чего расходъ съ поѣздоверсты на шпалы будетъ составлять (считая 10 поѣздовъ) 3,45 вмѣсто 4,16 коп., и вслѣдствіе того расходъ на версту поѣзда какъ пассажирскаго, такъ и товарнаго, уменьшится на 4,16—3,45 = 0,71 к. и будетъ расхода:

на пассажирскій поѣздъ . . . . . 71,01 к.
» товарный » . . . . . 79,39 »

Расходъ на версту будетъ:

на пассажирскіе поѣзда . . . . 570,21 р.
» товарные. . . . . 289,77. X р.

Доходъ на версту съ товаровъ будетъ:

$$\frac{1}{100} \times X \times 365 \times 60 \times \frac{1}{35} \times 126 = 788{,}40\ X \text{ руб.}$$

или:

570,21 + 289,77 X + 1.102,06 + 153,30 X
+ 2.805,00 = 1.600,00 + 788,40 X или
345,33 X = 2.877,27 откуда X = 8,33 поѣздамъ.

Дохода будетъ:

съ пассажировъ 1.600
» товаровъ 8,33 × 788,40 . . 6.567,37
Итого . . . 8.167,37

Расходъ составитъ:

на пассажирскіе поѣзда . . 570,21
» товарные 289,77 × 8,33 . 2.413,78

на администрацію:

1.102,06+153,3×8,33 . 2.379,05

Итого . . . 5.363,04

Чистая прибыль. 2.804,33
(разница—0,77 к. вслѣдствіе отбрасыванія дробей).

Задача *Б*. При тарифѣ $^1/_{40}$.

При тарифѣ $^1/_{40}$ нужно будетъ еще около 2-хъ поѣздовъ больше, и потому расходъ на шпалы (считая 12 поѣздовъ въ сутки) составитъ теперь 2,98 коп. вмѣсто 4,16 и будетъ верста поѣзда стоить дешевле на 4,16—2,98=1,18 к.

и слѣдовательно верста:

пассажирскаго поѣзда . 70,54 к.
товарнаго . . . . . 78,92 »

и расходъ на версту дороги составитъ:

пассажирскихъ поѣздовъ 2,2×365×0,7054=566,44 р.
товарныхъ X×365×0,7892 . . . . . 288,06 X

Доходъ съ товаровъ будетъ на версту:

$\frac{1}{100}\times X\times 365\times 60\times\frac{1}{40}\times 126=689{,}85\ X$ рублей.

и для опредѣленія X получимъ:

566,44+288,06 X+1.102,06+153,30X
+2.805,00=1,600+689,85 X.

или: 248,49 X=2.873,50; откуда X=11,56.

И будетъ дохода: съ пассажировъ . . 1.600
съ товаровъ 689,85×11,56 . . . 7.974,67

Итого . . . 9.574,67

Расходъ составитъ:

на пассажирскіе поѣзда 566,44
» товарные 288,06×11,56 . . . . 3.329,97

на администрацію:

1.102,06 + 153,30 × 11,56 . . . 2.874,20

Итого . . . 6.770,61

Чистый доходъ . . . 2.804,06

(разница—0,94 коп. происходитъ отъ отбрасыванія дробей).

Слѣдовательно, для полученія дохода 2.805 р. съ версты, предполагая доходъ съ пассажировъ равнымъ 1,600 рублей съ версты, необходимо:

при тарифѣ	1/30	1/35	1/40
имѣть валоваго дохода . . .	7,210	8,167	9,574
отправлять товарныхъ поѣздовъ	6,10	8,33	11,56
расходъ же составитъ. . . .	4.396*)	5,363	6,770
то есть	$61^0/_0$	$65^1/_2{}^0/_0$	$70^3/_4{}^0/_0$

валоваго сбора.

Исчисленіе IV.

Опредѣлить валовые сборы, при которыхъ покрывались бы расходы эксплоатаціи и оставалось бы съ версты на непредвидѣнныя издержки 100 рублей чистаго дохода, при постоянномъ сборѣ 400 рублей съ пассажирскаго и 600 рублей съ воинскаго и арестантскаго движенія (по пониженному тарифу) и при товарномъ тарифѣ: *А.* 1/30, *Б.* 1/35. *В.* 1/40 съ пуда и версты.

Для опредѣленія валоваго сбора, при которомъ расходы эксплоатаціи покрываются доходомъ, положимъ, что будетъ отправляться 2 постоянныхъ смѣшанныхъ поѣзда по 50 осей и товарные, смотря по надобности:

Число осей въ поѣздѣ будетъ:

пассажирскихъ

$$\frac{40000}{2\times365\times1{,}26\times4{,}77}+\frac{60000}{2\times365\times0{,}31\times13{,}33}=20$$

багажныхъ 3

почтовыхъ 3

Итого . . . 26

Слѣдовательно товарныхъ осей въ смѣшанномъ поѣздѣ можетъ быть. 24

*) Для сбора 7210 по эмпирической формулѣ выходитъ расходъ 4324.

Доходъ съ этихъ осей составитъ:

при тарифѣ $^1/_{30}$: $\frac{1}{100} \times 2 \times 365 \times 24 \times \frac{1}{30} \times 126 = 735{,}84$

» » $^1/_{35}$: $\frac{1}{100} \times 2 + 365 \times 24 \times \frac{1}{35} \times 126 = 638{,}40$

» » $^1/_{40}$: $\frac{1}{100} \times 2 \times 365 \times 24 \times \frac{1}{40} \times 126 = 551{,}88$

Если положить, что дополнительные товарные поѣзда будутъ имѣть по 50 осей, то стоимость версты пробѣга поѣзда будетъ (безъ расхода на шпалы):

смѣшаннаго

$34{,}60 + 0{,}7289 \times 26 + 0{,}6891 \times 24$. . . . 70,09 коп.

товарнаго

$34{,}60 + 0{,}6891 \times 50$ . . . . . 69,06 »

Задача *А*. Расчетъ для тарифа $^1/_{30}$.

Положимъ, что имѣемъ 2,50 поѣздовъ въ сутки, въ такомъ случаѣ расходъ на шпалы будетъ 12,00 к. и расходъ на версту поѣзда смѣшаннаго . . . 82,09 коп.

» » товарнаго. . . . 81,06 »

Доходъ съ X товарныхъ поѣздовъ въ сутки составитъ 766,50 X рублей.

Доходъ со смѣшанныхъ поѣздовъ 1735,84 руб.

Число перевезенныхъ осеверстъ на версту дороги:

въ смѣшанныхъ поѣздахъ $2 \times 365 \times 50$ . . . 36500 р.

» товарныхъ » $X \times 365 \times 50$ . . 18250 X.

Расходъ на администрацію будетъ:

$$830 + 70 \frac{36500 + 18250\,X}{10000} = 1085{,}50 + 127{,}75\,X.$$

Расходъ на смѣшанные поѣзда:

$2 \times 365 \times 0{,}8209$ . . . 599,26 руб.

Расходъ на товарные поѣзда:

$X \times 365 \times 0{,}8106$ . . . 295,87 X

Такъ какъ долженъ остаться излишекъ въ 100 руб. съ версты, то для опредѣленія X получимъ:

$$1085{,}50 + 127{,}75\,X + 599{,}26 + 295{,}87\,X + 100 = 1735{,}84 + 766{,}50\,X$$

Или: $342{,}88\,X = 48{,}82$; откуда: $X = 0{,}14$,

т. е. почти одинъ дополнительный поѣздъ въ недѣлю.

Будетъ дохода съ пассажировъ. . . . 1,000 р.
съ товаровъ: въ смѣшанныхъ поѣздахъ 735,82
» товарныхъ
776,50×0,14. . . . 108,71
844,53
Итого дохода. . . 1844,53

Расходъ: на смѣшанные поѣзда 599,26
» товарные » »
295,87×0,14 . . . 41,42
на администрацію:
1085,50+127,75×0,14 . 1103,38
1744,06
Остается прибыли . . . 100,47

Задача *Б*. Расчетъ при тарифѣ $^1/_{35}$.

Положимъ 3,00 поѣзда въ сутки; въ такомъ случаѣ расходъ на шпалы будетъ 10,10 коп. и полный расходъ на версту передвиженія: смѣшаннаго поѣзда 70,09+10,10=80,19 коп., товарнаго 69,06+10,10 =79,16 коп.

Расходъ на версту дороги отъ движенія поѣздовъ
смѣшанныхъ . . . 585,39 руб.
товарныхъ . . . . 288,90 X р.
Доходъ съ товарныхъ поѣздовъ 657.00 X руб.
и для опредѣленія X получимъ:
1085,50+127,75 X+585,39+288,90 X+100
=1638,40+657,00 X
или: 240,35 X=132,49; откуда: X=0,55
и будетъ дохода съ пассажировъ. . . . . 1000 р.
съ товаровъ въ смѣшанныхъ поѣздахъ 638,40
въ товарныхъ 657,00×0,55. 361,35
999 »
Итого . . . 1999,75

Расходъ:

на смѣшанные поѣзда.	585,39	
» товарные 288,90×0,55. . . .	158,90	
» администрацію:		
1085,50+127,75×0,55 . . .	1.155,76	
		1900,05
Остается . . .		99,75

(разница—0,25 отъ отбрасыванія дробей).

Задача *B*. Расчетъ при тарифѣ $^1/_{40}$.

Поѣздовъ въ сутки приблизительно 3,50, а потому на ремонтъ шпалъ на версту приходится 8,74 к. и полный расходъ на версту поѣзда будетъ: для смѣшаннаго 70,09+8,74=78,83 к., товарнаго 69.06+8,74=77,80 коп.

Расходъ на версту дороги отъ движенія поѣздовъ:

смѣшанныхъ 2×365×0,7883. . . . . 575,46 руб.

товарныхъ X×365+0,7780 . . . . . 283,97 X р.

Доходъ съ товарныхъ поѣздовъ:

$\frac{1}{100}\times X\times 365\times 50\times\frac{1}{40}\times 126=574{,}88\ X$ рублей.

и для опредѣленія X будетъ

$$1085{,}50+127{,}75\ X+575{,}46+283{,}97\ X+100=$$
$$1551{,}88+574{,}88\ X.$$

или: $163{,}16\ X=209{,}08$; откуда: $X=1{,}28$

и будетъ дохода: съ пассажировъ. . . . . 1000 р.

съ товаровъ въ смѣшан. поѣздахъ . 551,88

въ товарныхъ 574,88×1,28 . . . 735,85

1287,73

Итого . . . 2287,73

Расходъ будетъ:

« а смѣшанные поѣзда 575,46

и товарные 283,97×1,28 363,48

на администрацію.

1085,50+127,75×1,28 1249,02

2187,96

Остается прибыли 99,77

(разница—0,23 отъ отбрасыванія дробей).

Такимъ образомъ для полученія прибыли 100 р. съ версты, въ предположеніи постояннаго дохода съ пассажировъ 1000 р., нужно имѣть валоваго дохода:

при тарифѣ	$^1/_{30}$	$^1/_{35}$	$^1/_{40}$
	1844	2000	2288
расходъ составитъ . . .	1744	1900	2188
въ % валоваго сбора .	$94^1|_2{}^0|_0$	$95^0|_0$	$95^7|_{10}{}^0|_0$

Донецкая желѣзная дорога.

Исчисленіе I.

Опредѣлить: 1) при какомъ валовомъ сборѣ съ версты, дорога съ пассажирскимъ движеніемъ, какъ на Грязе-Царицинской, при 44,300 руб. кред. на версту строительнаго капитала, принесетъ чистый доходъ достаточный на уплату $5^1/_{10}{}^0/_0$ съ основнаго капитала, при обязательномъ для нея предѣльномъ тарифѣ А) по $^1/_{60}$ коп. Б) по $^1/_{65}$ съ пуда и версты. 2) Какое потребуется для означенной дороги количество подвижнаго состава.

На уплату процентовъ $5^1/_{10}{}^0/_0$ съ суммы строительнаго капитала 44,300 рублей кредит., потребуется 2259,30 руб. съ версты.

Доходъ съ пассажировъ можно принять 580 р. на версту. (Донецкая дорога соотвѣтствуетъ по на-

селенности 2-му участку Грязе-Царицынской желѣзной дороги, имѣвшему въ 1873 году 850 руб. пассажирскаго дохода, Таблица XI).

Средній сборъ съ пассажироверсты 1,28 (какъ для той же Грязе–Царицынской дороги, таблица VI).

Для пассажирскаго движенія въ такомъ размѣрѣ, вполнѣ достаточно двухъ пассажирскихъ поѣздовъ въ сутки.

Составъ пассажирскаго поѣзда (при 4,77 пассажировъ на ось) (сред. за 3 года изъ таблицы VI):

будетъ	13,0	осей
вагонъ багажный	3,0	„
„ почтовый	3,0	„
Итого въ пассажирскомъ поѣздѣ	19,0	осей

Расчетъ А при тарифѣ $^1/_{60}$.

Товарные поѣзда, при перевозкѣ угля, рудъ и т. п. могутъ состоять maximum изъ 80 осей, при чемъ слѣдуетъ принять, что они въ одну сторону будутъ идти съ полнымъ грузомъ (600 пудовъ), обратно же будутъ возвращаться порожнемъ*).

Средняя нагрузка на ось составитъ такимъ образомъ 150 пудовъ, а доходъ съ товарнаго движенія на версту, при одномъ поѣздѣ и при обязательномъ тарифѣ $^1/_{60}$, будетъ 730 рублей.

Число перевезенныхъ на версту осеверстъ въ теченіе года будетъ:

въ пассажирскомъ поѣздѣ	11,680
„ товарномъ „	29,200

Расходы собственно передвиженія на версту пробѣга поѣзда, на основаніи нормъ и таблицъ VI и VII, и въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія пути и подвижнаго состава, можно принять:

*) При товарахъ идущихъ съ неполною нагрузкою, тарифъ соотвѣтственно долженъ быть увеличенъ.

	Пассажирскій поѣздъ.		Товарный поѣздъ.		Примѣчанія.
	На версту пробѣга.	прибавка на 100 осе-верстъ.	На версту пробѣга.	прибавка на 100 осе-верстъ.	
Топливо для паровозовъ.	11,35	—	19,84	—	Изъ таблицъ VI и VII по примѣру Риго-Динабургской ж. д. за 1873 г. какъ дороги имѣющей дешевый уголь.
Водоснабженіе „	1,44	—	1,82	—	Средній за 1873 г. изъ таб. VI и VII.
Освѣщеніе „	0,25	—	0,26	—	» » »
Смазка „	1,29	—	1,32	—	» » »
„ для вагоновъ	—	3,40	—	3,40	» » »
Ремонтъ и возобновленіе паровозовъ	12,00	—	13,20	—	По исчислен. нормѣ, таб. VI и VII.
Ремонтъ и возобновленіе вагоновъ	—	31,80	—	25,80	» » »
Поѣздная служба и сигналы	10,54	—	10,84	—	Средній за 1873 г. изъ таб. VI и VII.
Отопленіе и освѣщеніе вагоновъ	—	4,71	—	—	» » » VI.
Нагрузка и выгрузка товаровъ	—	—	—	13,64	» » » VII.
Возобновленіе рельсовъ.	2,00	8,00	2,00	8,00	По исчислен. нормѣ таб. VI и VII.
„ шпалъ.	2,02	—	2,02	—	По исч. нормѣ при 20 поѣздахъ въ сутки, необходимыхъ для полученія требуемаго чистаго дохода, какъ будетъ показано ниже.
Итого	40,89	47,91	51,127	50,84	

Слѣдовательно, на версту пробѣга поѣзда расходъ составитъ: для пассажирскаго поѣзда 40,89 коп., а съ прибавкою за 19 осей 45,99 коп., для товарнаго 51,27 коп., а съ прибавкою за 80 осей—94,94 коп.

Расходы собственно по передвиженію составятъ на версту длины дороги: на два пассажирскихъ поѣзда 335,73 и на всякій товарный поѣздъ 346,73 р.

Расходы по администраціи на основаніи соображеній, приведенныхъ при описаніи таблицъ VI и VII, при графѣ 15, стр. 118 опредѣляются такъ: постоянный расходъ на версту дороги 830 рублей, съ прибавленіемъ къ этой цифрѣ на всякія перевезенныя 100 осей 70 коп., что составитъ: на два пассажирскіе поѣзда 97,09, и на всякій товарный поѣздъ 204 руб. 40 коп.

Такъ какъ по пассажирскому движенію имѣется дохода . . . . . 580 р.

расхода поѣзднаго 335,73

„ администраціи . . . 97,09

——— 432,82 „

то остается чистаго дохода . . . . 147,18 р.

На каждый товарный поѣздъ, при 80 осяхъ, при тарифѣ $^1/_{60}$ коп., и при полной нагрузкѣ въ одинъ конецъ, имѣется дохода . . . . 730 р.

а такъ какъ расходъ на каждый поѣздъ составитъ:

по передвиженію 346,73

„ администраціи 204,40

——— 551,13 р.

то каждый товарный поѣздъ будетъ приносить дохода . . . . . 178,87 р.

На уплату процентовъ мы исчислили 2259,30 р.

На постоянные расходы администраціи . . . . . 830,00 „

Итого . . . . 3089,30 р.

Вычитая чистый доходъ съ пассажирскаго движенія . . . . . 147,18 „

Остается . . . . . 2942,12 р.

дохода, который слѣдуетъ получить съ товарнаго движенія, а такъ какъ всякій поѣздъ даетъ 178,87 коп., то слѣдуетъ отправлять 16,45 поѣздовъ и тогда будетъ валоваго сбора:

съ пассажировъ . . . . . 580,00 р.

„ товаровъ за 16,45 поѣздовъ по 730,00 р. . . . . 12008,85 „

Итого . . 12588,85 р.

Полный расходъ будетъ:

на поѣзды пассажирскіе	335,73 р.	
на товарные 16,45 по 346,73	5703,71 р.	
на администрацію:		
постоянный на версту дороги	830,00 „	
прибавленіе на пассажирскіе поѣзда	97,09 „	
прибавл. на 16,45 тов. поѣздовъ по 204,40	3363,48 „	
Итого	4290,57 р.	
Всего расхода		10330,01 р.

а за симъ чистой прибыли останется . 2258,84 р.

Опредѣленіе количества подвижнаго состава.

Сдѣланный расчетъ показываетъ что необходимо перевезти во всю длину дороги 72.051.000 п. груза.

Для перевозки такого количества груза необходимо имѣть, при длинѣ дороги 555 верстъ, количество подвижнаго состава, соотвѣтственно слѣдующему расчету:

Пробѣгъ паровозовъ пассажирскихъ съ двумя поѣздами	202,575 вер.
Пробѣгъ паровозовъ товарныхъ съ 16,45 поѣздами	3,332,458 „
Итого	3,535,033 вер.
на маневры 25%	883,758 „
Всего	4,418,791 вер.

Принимая высшій размѣръ пробѣга паровоза въ 38,000 верстъ (на Козлово-Воронежской 36,710), потребуется 116 паровозовъ.

Пробѣгъ товарныхъ вагоновъ 3.332.458 × 40 = 1,333,299,320 вагоноверстъ.

Принимая высшій предѣлъ пробѣга вагона 40000 верстъ (на Тамбово-Козловской 37,641) потребуется 3,324 вагона.

Расчетъ Б, при обязательномъ тарифѣ $^1/_{65}$.

Доходъ съ каждаго поѣзда товарнаго, при тарифѣ $^1/_{65}$ составитъ . . 673,85 руб.
а такъ какъ расходъ остается тотъ же какъ прежде . . . . . 551.13 „

то чистаго дохода будетъ . . . 122,72 руб.

такъ, что необходимо отправлять 23,97 товарныхъ поѣздовъ для полученія чистаго дохода 2,260 рублей.

Валовой сборъ составитъ тогда:
съ пассажировъ . . . . . 580,00 руб.
съ товаровъ за 23,97 поѣздовъ по 673,85 . . . . . 16158,92 „

Итого . . . 16738,92 руб.

Расходъ:
на 2 пассажирскіе поѣзда . . 335,73 р.
на 23,98 товарныхъ по 346,73 8314,59 „
на администрацію:
расходъ постоянный . . . . 830,00 „
на 2 пассажирскіе поѣзда . 97,09 „
на 23,98 товарные по 204,40 4901,51 „

Итого . . . 5828,60 р.

Всего расхода . . 14478,92 р.

Слѣдовательно чистой прибыли останется . . . . . 2260,00 „

Опредѣленіе количества подвижнаго состава.

Необходимо перевезти во всю длину дороги 105,032,400 пудовъ груза.

Для такой дѣятельности дороги необходимое количество подвижнаго состава опредѣлится такимъ образомъ:

Пробѣгъ двухъпассажирскихъ поѣздовъ . . . . . 202,575 вер.
пробѣгъ 23,98 товарныхъ поѣздовъ 4,857,648 „
5,060,223 вер.
на маневры 25% . . . . . 1,265,055 „
6,325,278 вер.

При годовомъ пробѣгѣ паровоза въ 38,000 вер. ихъ потребуется 166.

Пробѣгъ вагоновъ 194,305,920, вслѣдствіе чего при высшемъ предѣлѣ пробѣга вагона 40,000 верстъ въ годъ, потребуется вагоновъ = 4,857.

Сравненіе результатовъ расчетовъ А и Б.

При доходѣ съ пассажировъ 580 рублей, необходимо имѣть, для полученія чистаго дохода 2260 рублей, при тарифѣ $^1/_{60}$, валоваго дохода 12,589 р., при тарифѣ же $^1/_{65}$, требуется дохода 16,739 рублей, такъ что расходъ составитъ: при тарифѣ $^1/_{60}$—82%, при тарифѣ же $^1/_{65}$—87%.

При расходѣ 14,479 рублей на версту, было бы:

При тарифѣ.	Валоваго сбора.	Чистаго дохода.	Расходъ составлялъ бы % всего сбора.
по $^1/_{65}$	16,739	2,260	87
» $^1/_{60}$	18,085	3,606	80
» $^1/_{55}$	19,677	5,198	73½
» $^1/_{50}$	21,586	7,107	67
» $^1/_{45}$	23,920	9,441	60½
» $^1/_{40}$	26,838	12,359	54
» $^1/_{35}$	30,589	16,110	47
» $^1/_{30}$	35,891 (*)	21,412	40

*) По эмпирической формулѣ валовому сбору въ 35,891 руб. соотвѣтствуетъ расходъ 14,346 руб., разница всего 133 рубля, или менѣе 1% расхода.

Стоимость провоза пуда на версту составляетъ: при расчетѣ А: валовой расходъ $\frac{986719}{72051000} = \frac{1}{72}$ коп. на версту, расходъ же собственно передвиженія $\frac{570371}{72051000} = \frac{1}{126}$ коп.;

при расчетѣ Б: валовой расходъ $\frac{1403610}{105032400} = \frac{1}{74}$ коп. на версту, расходъ же собственно передвиженія $\frac{831459}{105032400} = \frac{1}{126}$ какъ и при расчетѣ А *).

Исчисленіе II.

Опредѣлить валовой сборъ, при которомъ покрывались бы расходы эксплоатаціи и оставался бы еще чистый доходъ 200 рублей съ версты, могущій служить на покрытіе непредвидѣнныхъ расходовъ при тарифѣ А въ $^1/_{60}$ и Б въ $^1/_{65}$.

Расчетъ А при тарифѣ $^1/_{60}$.

Такъ какъ сборъ съ пассажировъ остается тотъ же 580 руб. съ версты, то нѣтъ нужды для него повторять сдѣланныхъ выше расчетовъ, по которымъ чистый доходъ составляетъ 147,17 коп., а такъ какъ:

чистаго дохода опредѣлено получить съ версты	200	руб.
на постоянные расходы администраціи необходимо.	830	„
Итого . . .	1030,00	руб.
а пассажирское движеніе приноситъ чистаго дохода	147,17	„
то остатокъ . . .	882,83	руб.

*) Чтобы сдѣлать расчеты проще, въ исчисленіи сдѣланъ небольшой пропускъ—а именно, не смотря на высшее число поѣздовъ, не уменьшены расходы на шпалы, какъ это сдѣлано было для Сибирской дороги.

долженъ быть покрытъ чистымъ доходомъ отъ товарнаго движенія; а такъ какъ всякій товарный поѣздъ даетъ 178 руб. 87 коп. дохода, то необходимое число товарныхъ поѣздовъ будетъ = 4,93, и тогда будетъ:

Валовой сборъ съ пассажировъ . . 580,00 руб.
Съ 4,93 товарныхъ поѣздовъ по 730,00 . . . . . 3598,90 „
Итого . . 4178,90 руб.

Расходъ:
пассажирскій. . . 335,73 р.
товарный 4,93 × 346,73 . 1709,38 „
администрація:
расходы постоянные. . . . . 830,00 „
на пассажирское движеніе. . . . 97,09 „
на товарное движеніе 4,93 × 204,40. 1007,69 „
Итого . . . 1934,78 р.
Всего расхода . . . 3979,89 р.
Чистая прибыль . . 199,01 „

Расчетъ Б при тарифѣ $^1/_{65}$.

Необходимое число товарныхъ поѣздовъ $\frac{882,83}{122,72} =$ = 7,19.

Будетъ дохода:
съ пассажировъ . . . . . 580,00 руб.
съ товаровъ 7,19 × 673,85 . . 4844,98 „
5424,98 „

Расходъ:
пассажирскій . 335,73 р.
товарный 7,19 × 346,73 . 2492,99 „

администраціи:	
расходы постоянные	830,00 р.
на пассажирское движеніе . . .	97,09 „
на товарное движеніе 7,19 × 204,40	1469,64 „
Итого . . .	2396,73 р.
Всего расхода . .	5225,45 р.
Чистой прибыли . .	199,53 р.

Пополняя вышеприведенные расчеты и принимая расходъ на шпалы постоянный, какъ при исчисленіи I, можно составить слѣдующую таблицу:

Доходъ принятый за основаніе расчетовъ.		Необходимое количество поѣздовъ къ отправленію во всю длину дороги.		Количество исчисленнаго къ перевозкѣ груза въ милліонахъ пудовъ.	Предполагаемый валовой сборъ съ версты рублей.	Расходъ.		
						Собственно передвиженія поѣздовъ.		Администраціи и надзора за путемъ.
Пассажиры на версту рублей.	Товары по тарифу.	Пассажирскихъ.	Товарныхъ.			Пассажирскихъ.	Товарныхъ.	
580	1/60	2	1	4,38	1310	336	347	1131
—	—	—	2	8,76	2040	336	693	1336
—	—	—	3	13,14	2770	336	1040	1540
—	—	—	4	17,52	3500	336	1387	1744
—	—	—	4,93	21,59	4178	336	1709	1934
—	—	—	5	21,90	4230	336	1733	1949
—	—	—	6	26,28	4960	336	2080	2154
—	—	—	7	30,66	5690	336	2427	2357
—	—	—	9	39,42	7151	336	3120	2767
—	—	—	11	48,18	8610	336	3814	3175
—	—	—	13	56,94	10070	336	4508	3584
—	—	—	15	65,70	11530	336	5201	3993
—	—	—	16,45	72,05	12588	336	5703	4290
—	1/65	—	1	4,38	1254	336	347	1131
—	—	—	2	8,76	1928	336	693	1336
—	—	—	3	13,14	2602	336	1040	1540
—	—	—	4	17,52	3275	336	1387	1744
—	—	—	5	21,90	3949	336	1733	1949
—	—	—	6	26,28	4623	336	2080	2154
—	—	—	7	30,66	5297	336	2427	2357
—	—	—	7,19	31,49	5424	336	2492	2396
—	—	—	8	35,04	5971	336	2775	2561
—	—	—	10	43,80	7319	336	3468	2970
—	—	—	12	52,56	8666	336	4161	3379
—	—	—	14	61,32	10014	336	4854	3789
—	—	—	16	70,08	11362	336	5548	4197
—	—	—	18	78,84	12709	336	6241	4606
—	—	—	20	87,60	14057	336	6934	5015
—	—	—	22	96,36	15405	336	7628	5424
—	—	—	23,98	105,03	16738	336	8314	5828

Всего расхода на версту въ рубляхъ.	Собственная стоимость провоза товаровъ.	Въ % валоваго сбора.	Чистый доходъ.	Дефицитъ.	Необходимое количество подвижнаго состава.		Примѣчанія.
					Паровозовъ.	Вагоновъ.	
1814	1/39	138%	—	504	13	203	
2365	1/49	116%	—	325	20	405	
2916	1/55	105%	—	146	27	608	
3467	1/60	99%	33	—	33	800	
3979	1/62	95%	199	—	39	989	
4018	1/62	95%	212	—	40	1003	
4570	1/64	92%	390	—	47	1205	
5120	1/66	90%	570	—	53	1407	
6223	1/68	87%	927	—	67	1812	
7325	1/69	85%	1285	—	80	2217	
8428	1/71	84%	1642	—	93	2622	
9530	1/72	83%	2000	—	107	3028	
10330	1/72	82%	2258	—	116	3324	
1814	1/39	160%	—	560	13	203	
2365	1/49	122%	—	437	20	405	
2916	1/55	112%	—	314	27	608	
3467	1/60	106%	—	192	33	800	
4018	1/62	102%	—	69	40	1003	
4570	1/64	99%	53	—	47	1205	
5120	1/66	97%	176	—	53	1407	
5215	1/66	96%	209	—	55	1445	
5672	1/67	95%	299	—	60	1610	
6774	1/69	92%	545	—	73	2019	
7876	1/70	91%	790	—	87	2428	
8079	1/71	89%	1035	—	100	2837	
10081	1/72	89%	1281	—	113	3246	
11183	1/72	88%	1526	—	127	3655	
12285	1/73	88%	1772	—	140	4064	
13388	1/74	87%	2017	—	153	4474	
14478	1/74	87%	2260	—	166	4857	

Опредѣлить правила для учета расходовъ участковъ дороги одного и того же Общества, или же различныхъ Обществъ, но состоящихъ подъ однимъ управленіемъ, для обезпеченія отъ могущихъ быть отнесеній расходовъ одного участка на другой.

Не входя въ подробный теоретическій разборъ вопроса, важность котораго несомнѣнно оцѣнитъ всякій, хотя сколько нибудь знакомый съ желѣзнодорожнымъ дѣломъ, и ссылаясь на таблицу IV настоящаго труда, можно допустить, что правильное дѣленіе расходовъ между двумя линіями, могло бы быть основано на слѣдующемъ: всѣ расходы по эксплоатаціи желѣзной дороги могутъ быть раздѣлены на расходы независящіе отъ движенія и расходы зависящіе отъ движенія; къ числу первыхъ относятся: 1. Центральное Правленіе; 2. Содержаніе пути и зданій, за исключеніемъ расходовъ по ремонту рельсовъ, скрѣпленій, переводовъ, дисковъ, поворотныхъ круговъ и т. п., которые пропорціональны пробѣгу поѣздовъ; 3. Станціонная служба, за исключеніемъ расходовъ по нагрузкѣ и выгрузкѣ, пропорціональныхъ количеству перевезенныхъ грузовъ.

Къ числу расходовъ, зависящихъ отъ движенія, сверхъ упомянутыхъ исключеній, относятся: 1. Расходы по управленію дорогою, пропорціональные какъ длинѣ дороги, такъ и пробѣгу поѣздовъ; 2. Расходы по службѣ поѣздовъ, пропорціональные ихъ пробѣгу; 3. Расходы по подвижному составу и тягѣ, пропорціональные пробѣгу поѣздовъ, за исключеніемъ ремонта и смазки вагоновъ, которые пропорціональны числу сдѣланныхъ осеверстъ.

На основаніи такого дѣленія расходовъ эксплоатаціи, раздѣленіе общихъ расходовъ могло бы производиться слѣдующимъ образомъ: по окончаніи каждаго года слѣдовало бы исчислить по каждому участку: 1) число, верстъ сдѣланныхъ поѣздами,

2) число пудовъ, прошедшихъ по дорогѣ грузовъ, 3) число сдѣланныхъ осеверстъ; засимъ общіе расходы слѣдуетъ раздѣлить между обоими участками слѣдующимъ образомъ:

1. Всѣ расходы, независящіе отъ движенія, раздѣлить пропорціонально длинамъ каждаго изъ участковъ.

2. Изъ расходовъ, зависящихъ отъ движенія:

а) расходы по ремонту металлическихъ частей верхняго строенія, по службѣ поѣздовъ, а также всѣ расходы по подвижному составу и тягѣ, кромѣ ремонта и смазки вагоновъ, раздѣлить пропорціонально числу верстъ, пройденныхъ поѣздами по каждому участку.

б) расходы по управленію дорогою раздѣлить пропорціонально произведеніямъ изъ длины каждаго участка и числа верстъ, пройденныхъ по нимъ поѣздами.

в) расходы по нагрузкѣ и выгрузкѣ раздѣлить пропорціонально количеству прослѣдовавшихъ по каждому участку грузовъ.

г) расходы по ремонту и смазкѣ вагоновъ раздѣлить пропорціонально числу сдѣланныхъ на каждомъ участкѣ осеверстъ.

Должно замѣтить, что всѣ исчисленія, нужныя для этого расчета, дѣлаются нынѣ въ отчетахъ каждой желѣзной дороги, слѣдовательно они не представляютъ накакого новаго труда, а потребуютъ только сопоставленія цифръ, уже найденныхъ при составленіи отчета.

СОДЕРЖАНІЕ.

Стран.

Введеніе . . . . . I—IX

Расходы эксплоатаціи по статьямъ смѣты за 1872 годъ . . 1—7

Таблицы I. II и III.

Раціональность провѣрки расходовъ посредствомъ сравненія. Мнѣніе Jullien,—стр. 1—.Отсутствіе таблицъ однородныхъ расходовъ и встрѣченныя затрудненія. 2. Переводъ денежныхъ единицъ. 4. — Мѣръ длины. 5.—Опредѣленіе длины, полезныхъ пробѣговъ, и тарифныхъ пудоверстъ. 5. — *Графикъ къ Таблицамъ I, II и III стр. 6.*

Соображенія объ расходахъ эксплоатаціи жел. дорогъ, зависящихъ и независящихъ отъ движенія . . . . . 8—32

Таблицы IV и V.

Значительное колебаніе расходовъ русскихъ дорогъ, стр. 8.—Отсутствіе возобновительнаго капитала. Мнѣніе Belpaire. 10.—Встрѣченныя затрудненія. Подраздѣленія по Teiserend. 12.—Раздѣленіе расходовъ на независящіе отъ количества движенія и на зависящіе. Мнѣніе Malou. 13.—Возраженія противъ такого дѣленія. 14.—Распредѣленіе группы расходовъ собственно эксплоатаціи. 16. — Распред. группы расходовъ содержанія пути, зданій и подвижнаго состава.—17.— Распред. группы расходовъ возобновленія пути и подв. сост. Распред. группы расходовъ увеличивающихъ стоимость имущества. Отнесеніе расходовъ зависящхъ и независящихъ къ 9 единицамъ. 18.—*Описаніе табл. IV.* 22.—Таблица IV составляетъ отдѣльную часть отъ послѣдующихъ таблицъ. 24.—*Графикъ къ Таблицѣ IV. 25.*

Необходимость сравненія на разныя единицы, соотвѣтственно натурѣ расходовъ. 27 *Описаніе таблицы V.* 29.—*Графикъ къ табл. V.* 31.

Расходы и доходы пассажирскаго и товарнаго движенія русскихъ желѣзныхъ дорогъ . . . . . 33—129

Таблицы VI и VII.

Опредѣленіе передвиженія посредствомъ аналитическаго разбора. стр. 33. — Важность опредѣленія стоимости провоза для новыхъ дорогъ. Провозы ис-

Стран.

числены за 1871, 1872 и 1873 г. 34.—Опредѣленіе дѣйствительнаго изнашиванія рельсовъ и подв. состав. соотвѣтственно работѣ провоза. 37.—Единицы сравненія таблицъ VI и VII: верста полезнаго пробѣга и 100 вагонныхъ осеверстъ. 38.—Подраздѣленіе расходовъ на расходы передвиженія и администраціи съ надзоромъ за путемъ. Расходъ осей менѣе и болѣе груженныхъ. 39.—Мнѣнія Freycinet. E. Teisserend. Jullien. Forquenot. 41.—*Описаніе таблицъ VI и VII.* Дѣленіе для Варш. Тереспольской не сдѣлано. 43.—Среднее число поѣздовъ. 45. — Среднее число осей. Среднее число пассажировъ на одну ось. 46. — Средняя нагрузка на ось. Средній сборъ съ пассажира и версты. 47.—Средній сборъ съ пуда и версты. 1. *Расходъ на топливо и преміи за его сбереженіе.* Норма Риго Динабургской. 48.—Сравн. табл. топлива въ 1872 г. 50.—Отношенія непроизводительнаго пробѣга. Топливо на иностранныхъ дорогахъ. Норма топлива Варш. Тереспольской ж. д. 52.—Варш. Вѣнской. Кіево-Брестской — 53. — Либавской. Лембергъ.—Черновицъ-Яссы. 54.—Берлинъ-Штетинской. 55. — Прусской Юго-Восточной. Галле-Сорау-Губенской. *2. Водоснабженіе и ремонтъ насосовъ.* 56.—*3. Освѣщеніе паровозовъ.* 57.—4. *Смазка паровозовъ и тендеровъ.* Нормы дорогъ не различающихъ рода поѣздовъ и дорогъ различающихъ. 58. — *5. Смазка вагоновъ.* Расх. на прусскихъ дорогахъ. 59.—На 24-хъ русскихъ. *6. Ремонтъ, возобновленіе и чистка паровозовъ* 60.—7) *Ремонтъ, возобновленіе и чистка пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ.* Разница ремонта на прусскихъ дорогахъ. 61.—Расходъ на 17 русскихъ дорогахъ. Сравненіе дорогъ не раздѣлившихъ ремонта. 62.—Выводы ремонта основаны на предположеніи равномѣрнаго обмѣна. 63.—Способъ исчисленія, если обмѣнъ неравномѣрный. 8) *Содержаніе мастерскихъ.* Итогъ гр. 6, 7 и 8.—64.—Соображенія о нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи подвижнаго состава. Необходимость опредѣленія нормъ. 65.—Необходимость прибѣгнуть къ даннымъ прусскихъ дорогъ. 66.—*Средній расходъ за 17 лѣтъ на прусскихъ дорогахъ.* 67.—Для русскихъ слѣдуетъ считать 20% дороже. 68.—*Возобновленіе подвижнаго состава.* Невозможность опредѣленія возобновленія по количеству пришедшаго въ негодность подвижнаго состава. 69.—Сводъ нормъ, предписанныхъ прусскимъ правительствомъ. 70.—Циркуляръ прусскаго министерства 1858 года. 71.—Возобновительный капиталъ Саксонскихъ дорогъ. 74.—Таблица суммъ, отчисляемыхъ на возобновленіе подвижнаго состава на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ съ 1860 по 1871 годъ. 76.—Нормы въ Россіи слѣдуетъ на 20% увеличить. 77.—Сводъ нормъ. 78.—Сравненіе съ 3-хъ лѣтнимъ выводомъ. Расходъ по Bourgeois. 79.—Продолжительность службы паровоза. 80.—Продолж. служ. пассажирскаго вагона. Товарнаго вагона. Мнѣніе D-r. Scheffler. 81.—9) *Поѣздная служба.* 10) *Поѣздные сигналы.* 11) a. *Освѣщеніе и отопленіе вагоновъ.* 82.—11) b. *Нагрузка и выгрузка товаровъ.* 12) *Ремонтъ и возобновленіе рельсовъ и шпалъ.* 83.—Соображенія о ремонтѣ и возобновленіи рельсовъ и шпалъ. 1) *Возобновленіе рельсовъ.* 84.—Вѣдомость возобновленія рельсовъ на 16 прусскихъ ж. д. съ 1863 по 1871 г. 86.—Таблица изнашиванія рельсовъ бельгійскихъ дорогъ. 87.—Изнашиваніе происходитъ ли отъ пробѣга поѣздовъ или пробѣга осей. Мнѣніе Bourgeois.—Belpaire. 88.—Freycinet. 89.—Опытъ дорогъ Bergisch-Märkische и Ober-Schlesische.— Kaiser-Ferdinands-Nordbahn. — Самое раціональное считать изнашиваніе рельсовъ въ зависимости: отъ пробѣга паровозовъ и отъ пробѣга осей. 90.—Паровозъ слѣдуетъ считать за 25 осей. Указанія Göschler.—F. Stockert. 91.—Нормальный пробѣгъ осей до изношенія рельсовъ. 92.—Цѣнность снятыхъ рель овъ. Нормальный расходъ на возобновленіе рель-

Стран.

совъ. 93.—2) *Возобновленіе шпалъ.* Причины, вліяющія на разрушеніе шпалъ. Время служенія. 94.—Мнѣніе Baumeister. 95.—Общій нормальный расходъ на возобновленіе рельсовъ и шпалъ. 96.—Стоимость перемѣны шпалъ и рельсовъ на прусскихъ жел. дор. за 9 лѣтъ. 97.—Сравненіе съ русскими желѣзными дорогами. Съ Орлеанскою жел. дор. 98.—Съ Московско-Нижегородскою ж. д. 99.—Со среднимъ расходомъ. 100.—13) *Сумма расходовъ 1 до 12.*—14) *Расходы собственно передвиженія, исчисленные въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія.* 101.—Сводъ нормъ отчисленія согласно предписанію г. прусскаго министра работъ отъ 4 апрѣля 1874 г. и основанія исчисленій. 104.—Паровозы и тендеры. 105.—Вагоны. 106.—Рельсы на главныхъ путяхъ. 107.—Рельсы на запасныхъ путяхъ. Стрѣлки. 108.—Шпалы. Нормы Юго-Восточной дороги. 109.—Сравненіе прусскихъ нормъ съ нормами, принятыми нами для русскихъ дорогъ. 110.—15) *Администрація и надзоръ.* 111.—Подраздѣленіе расходовъ администраціи на зависящіе и независящіе отъ движенія. 112.—Опытъ опредѣленія и сравненія расходовъ администраціи русскихъ дорогъ въ 1871, 1872 и 1873 г. Расходы станціонной службы Нижегородской дороги, исчисленные на 1 пудъ и 1 пассажира. 114.—Таблица. 116.—Опредѣленіе администраціи и станціонной службы. 117,—Результаты сравненія за 1872 годъ. Опредѣленіе расходовъ на администрацію въ зависимости отъ числа перевезенныхъ осей. 118.—Сравненіе администраціи за 1871, 1872 и 1873 г. 119.—16) и 16 bis. *Валовой расходъ.* 17) *Валовой доходъ.* 120.—17 bis. *Валовой доходъ, необходимый для полученія $5^1/_{10}$% съ основнаго капитала.* 121.—Способъ исчисленія. 122.—Распредѣленіе основнаго капитала на пассажирское и товарное движеніе по Scheffler. 123.—18) *Дѣйствительный доходъ выше дѣйствительнаго расхода.* 18) bis. *Дѣйствительный доходъ выше расхода, исчисленнаго при нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи.* 18) ter. *Дѣйствительный доходъ выше дохода, исчисленнаго для полученія $5^1/_{10}$% отъ основнаго капитала.* 125.—19) *Дѣйствительный доходъ ниже дѣйствительнаго расхода.* 127.—19) bis. *Дѣйствительный доходъ меньше расхода, исчисленнаго въ предположеніи нормальнаго ремонта и возобновленія.* 19) ter. *Дѣйствительный доходъ меньше дохода, исчисленнаго для полученія $5^1/_{10}$% отъ основнаго капитала.* 128.—Сравненіе выводовъ VI и VII таблицъ съ трудомъ Барихара для Kaiserin-Elisabeth-Bahn. 129.

Приложеніе къ таблицамъ VI и VII . . . . . 131—161

Провѣрка результатовъ посредствомъ метода Marché. 131. Таблица величины валоваго груза, приходящагося на 1 пассажира и на 1 пудъ товара. 141. Опредѣленіе стоимости передвиженія посредствомъ исчисленія мертваго груза. 143. Методъ Schüller'a исчисленія посредствомъ идеальныхъ единицъ вѣса. 144. Причины невѣрности метода Schüller'a. 147. Соображенія о вліяніи уклоновъ и кривыхъ русскихъ ж. дорогъ на расходы эксплоатаціи. Опредѣленіе на какіе расходы могутъ вліять уклоны. 148. Разнорѣчивость авторовъ, писавшихъ о вліяніи уклоновъ. Jacqmin. Perdonnet. Teisserend. 149. Freycinet. 150. Scheffler. 151. Stockert. 153. Постановка вопроса опредѣленія степени вліянія уклоновъ для русскихъ дорогъ. 154. Таблица зависимости нагрузки поѣздовъ, расходовъ на топливо и передвиженія, отъ уклоновъ и кривыхъ на русскихъ ж. дорогахъ за 1872 годъ. 156. Вліяніе уклоновъ на размѣръ средняго вѣса товарныхъ поѣздовъ.

Стран.

157. На расходы топлива. 158. На расходы по ремонту и возобновленію пути и подвижнаго состава. Опредѣленіе Прусскаго Министерства. 159. Вліяніе уклоновъ на расходы передвиженія вообще. 160.

Соображенія о стоимости провоза на желѣзныхъ дорогахъ . 162—173

Продажная цѣна зависитъ отъ спроса и предложенія. 162. Примѣнимы ли законы свободной конкуренціи къ желѣзнымъ дорогамъ. 163. Трудъ Д. И. Журавскаго. 164. Положеніе тарифнаго вопроса въ Германіи. Опредѣленіе стоимости провоза одного пассажира и пуда товара сдѣлано на основаніи таблицъ VI и VII. 165. Вліяніе тарифовъ на пассажирское и товарное движеніе. Примѣръ правительственныхъ бельгійскихъ дорогъ. 167. Польза отъ опредѣленія стоимости провоза самими обществами. Подраздѣленіе расходовъ, сдѣланное дорогою Niederschlesisch-Märkische. 170. Подраздѣленіе сдѣланное Г. Журавскимъ. 173.

Доходы и расходы, расчитанные на пассажира и на версту . 176—192

Таблицы VIII и IX.

Способъ, принятый для исчисленія. 177. Описаніе таб. VIII. и выводы расходовъ на средняго пассажира 178. Доходъ и расходъ на передвиженіе пассажировъ на французскихъ дорогахъ по расчету Marché. Сравненіе съ выводами русскихъ дорогъ. 180. Расчетъ Barychar'a для Kaiserin-Elisabeth-Bahn. 181. *Графикъ къ таблицѣ VIII* 182. *Графикъ дѣятельности пассажирскаго движенія на русскихъ ж. дорогахъ въ 1872 году.* 184. *Описаніе таблицы IX.* Доходы и расходы на передвиженіе пассажировъ I, II, III и IV кл. на версту. 186. Опредѣленіе раціональнаго пассажирскаго тарифа. Выводъ для Московско-Ярославской ж. д. 189. Расчетъ Bourgeois для бельгійскихъ ж. дорогъ. Сравненія съ выводомъ для русскихъ дорогъ. 190. Расчетъ Marché для французскихъ дорогъ. 191. Расчетъ Schüller'a. 192.

Доходъ и расходъ по перевозкѣ 1 пуда груза . . . . . 193—205

Таблица X.

Описаніе таблицы X. 193. Вліяніе средняго пробѣга пуда товара. Причина разницы сбора съ показаннымъ въ отчетахъ. 196. Доходъ необходимый для полученія 5¹/₁₀ % и покрывающій расходы собственно передвиженія. 197. Дѣйствительный расходъ на 1 пудоверсту. При нормальномъ ремонтѣ и возобновленіи. Собственно передвиженія. Тарифъ соотвѣтствующій 5¹/₁₀ % при нагрузкѣ 150 пуд. на ось. 198. Расходъ при нормальномъ ремонтѣ. Собственно передвиженія. 199. Расчетъ Д. И. Журавскаго для Нижегородской дороги за 1863 годъ. Расчетъ Marché для французскихъ дорогъ. 200. Сравненіе среднихъ выводовъ русскихъ и французскихъ дорогъ. 202. *Графикъ къ таблицѣ X.* Доходы и расходы перевозки 1000 пуд. груза. 203. *Графикъ дѣятельности товарнаго движенія на русскихъ дорогахъ въ 1872 году. 204.*

Доходы и расходы пассажирскаго и товарнаго движенія, исчисленные на версту дороги . . . . . 206—213

Стран.

Таблица XI.

Общій взглядъ на пассажирское и товарное движеніе, исчисленное на версту. 206. Результаты показаны для русскихъ дорогъ за три года 1871, 1872 и 1873, а для французскихъ за 1868 годъ. Описаніе графъ. Варш.-Терезпольская ж. дорога исключена. 207. Замѣчанія относительно расходовъ Риго-Динабургской и Варш.-Вѣнской ж. дорогъ. 209. Сравненіе пассажирскаго дохода на русскихъ дорогахъ съ доходомъ французскихъ дорогъ. 211. Товарнаго дохода. 212.

Соображенія объ отношеніи на русскихъ ж. дорогахъ чистаго дохода къ валовому сбору . . . . . 214—224

Значеніе вопроса чистаго дохода. Затрудненія, встрѣчаемыя при сравненіи желѣзныхъ дорогъ. 214. Обстоятельства, имѣющія вліяніе на отношеніе чистаго дохода къ валовому сбору. 215. *Параллельный графикъ доходовъ и расходовъ русскихъ дорогъ за 1872 годъ на версту дороги и на версту пробѣга.* 217. Расходы, независящіе отъ дохода, съ увеличеніемъ дохода растутъ медленно. 218. Расходы движенія остаются почти пропорціональными доходу. Основанія отыскиваемой эмпирической формулы среднихъ расходовъ. 219. Таблица средняго размѣра эксплоатаціонныхъ расходовъ при данномъ валовомъ сборѣ. Результаты формулы на 3% ниже дѣйствительныхъ расходовъ 1873 года. 221. Изъ сравненія расходовъ, исчисленныхъ по формулѣ, нельзя выводить абсолютныхъ заключеній о достоинствѣ администраціи. 222. Польза сравненія по формулѣ. Сравненіе за разные годы даетъ правильные результаты. 223. Возможность сравненія съ заграничными дорогами. 224.

Расходы русскихъ и заграничныхъ дорогъ, дѣйствительно произведенные и исчисленные для сравненія по эмпирической формулѣ и при нормальномъ ремонтѣ . . . . . 225—235

Таблица XII.

Распредѣленіе дорогъ на гарантированныя и не гарантированныя. Цѣль подраздѣленія. 225. Описаніе графъ. 226. Выводы изъ таблицы. Среднее число и доходъ поѣздовъ для дорогъ съ доходомъ ниже и выше 7600 руб. 227. Число осеверстъ, перевезенныхъ во всю длину дороги, для дорогъ взявшихъ и не взявшихъ гарантіи, съ доходомъ ниже и выше 7600 рублей. 228. Валовой доходъ. Валовой расходъ. 229. Валовой расходъ, исчисленный по формулѣ. 230. Расходъ, исчисленный въ предположеніи нормальнаго расхода на ремонтъ и возобновленіе. 232. Валовой доходъ необходимый для полученія $5^{1}/_{10}$% съ основнаго капитала. Расходъ на новыя постройки и покупку новаго подвижнаго состава. 233. *Графикъ къ таблицѣ XII.* 234. Обращеніе вниманія на вліяніе тарифовъ. 235.

Стоимость русскихъ и заграничныхъ желѣзныхъ дорогъ . . 236—243

Таблица XIII.

Опредѣленіе взаимнаго отношенія валоваго сбора, основнаго капитала и доходности и значеніе при проектированіи второстепенныхъ линій. 263. Опи-

Стран.

саніе графъ 237. Формула для опредѣленія валоваго сбора для даннаго чистаго дохода. 240. Результаты исчисленія по формулѣ валоваго сбора для полученія даннаго чистаго дохода. 241. Предосторожность при употребленіи формулы. Средній пробѣгъ пассажира. 242. Средній пробѣгъ пуда товара 243.

Основныя данныя для русскихъ ж. дорогъ, принятыя при исчисленіи предъидущихъ таблицъ . . . . . 244—249

XIV Дополнительная таблица.

1. Длина дорогъ. 2. Общій пробѣгъ паровозовъ. 244.—3. Полезный пробѣгъ паровозовъ. 245.—4. Пробѣгъ вагонныхъ осей. 5. Средній сборъ съ 10 пудовъ товара малой скорости. 6. Число тарифныхъ пудовъ. 246.—7. Число верстъ пройденныхъ пассажирами и товарами. Пробѣгъ багажа. 8. Средній доходъ съ 1000 пудоверстъ товара малой скорости. 9. Число пудоверстъ производительныхъ, общихъ, тарифныхъ и общаго вѣса поѣздовъ. 248.—10. Отношеніе суммы необходимой на уплату процентовъ по $5^{1}/_{10}$% съ основнаго капитала къ валовому расходу эксплоатаціи. 249.

Соображенія о несчастныхъ случаяхъ, дороговизнѣ эксплоатаціи, застоѣ грузовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ . . . 250—254

Нерасположеніе публики къ администраціямъ желѣзныхъ дорогъ. 250.—Необходимость изслѣдованія справедливости жалобъ. 251.—Вопросъ о несчастныхъ случаяхъ. О малодоходности русскихъ дорогъ. О расходахъ эксплоатаціи русскихъ дорогъ. 252.—О застоѣ грузовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ. 253.

Графикъ помѣсячнаго движенія грузовъ на 23 русскихъ желѣзныхъ дорогахъ въ 1872 году 255

Графикъ помѣсячнаго пробѣга товарныхъ вагоновъ по русскимъ желѣзнымъ дорогамъ въ 1872 году 256

Графическія таблицы передвиженія грузовъ на русскихъ желѣзныхъ дорогахъ въ 1872 году . . . . . 257—274

Значеніе статистическихъ свѣдѣній о перевозимыхъ грузахъ. 257.—Установленіе раціональныхъ тарифовъ и игра тарифами. 258.—Правильное направленіе грузовъ и важность знанія движенія грузовъ при проектированіи новыхъ дорогъ. 259.—Сравненіе движенія грузовъ со статистическими атласами. 260.—Необходимость пополненія водяными сообщеніями и трудъ г. Борковскаго. 261.—Опредѣленіе направленія грузовъ. 262.—Установленіе министерствомъ однообразной классификаціи. 263.—Затрудненіе при составленіи движенія грузовъ и помощь правительства для водяныхъ и шоссейныхъ сообщеній. 264.—I Графикъ. *Бумаги, книги и тряпье.* II Графикъ. *Дрова, каменный уголь, смола, деготь и скипидаръ.* Цѣна топлива на желѣзныхъ дорогахъ. 265.—III Графикъ. *Желѣзо, чугунъ не въ дѣлѣ, желѣзныя и чугунныя издѣлія.* 266.—IV Графикъ. *Кожа, мясо и всякая рыба.*

Стран.

V Графикъ. *Ленъ, пенька и пакля.* VI Графикъ. *Пряжа льняная, конопляная, шерстяная и полотно.* 267.—VII Графикъ. *Растительное масло, сало, мыло и свѣчи.*—VIII Графикъ. *Сахаръ и сахарный песокъ.*—IX Графикъ. *Соль.* 268.—X Графикъ. *Спиртъ и водка.* XI Графикъ. *Табакъ.* XII Графикъ. *Хлопокъ.* XIII и XIV Графики. *Хлѣбный товаръ.* 269.—XV Графикъ. *Чай.* 273.—XVI Графикъ. *Шерсть.* 274.

О способахъ примѣненія таблицъ и ихъ результатовъ къ рѣшенію частныхъ случаевъ. . . . . 275—313

Употребленіе таблицъ для разрѣшенія вопросовъ эксплоатаціи желѣзныхъ дорогъ. 1) Опредѣленіе числа поѣздовъ на каждыя 1000 рублей валоваго сбора. 275. 2) Опредѣленіе числа пассажирскихъ и товарныхъ поѣздовъ для дорогъ съ чистымъ доходомъ свыше $5^1/_{10}\%$. 276.—3) Опредѣленіе расхода эксплоатаціи дороги при нормальномъ ремонтѣ, съ доходомъ 6900 руб. 277.—4) Опредѣленіе стоимости версты пробѣга экстреннаго поѣзда изъ 30 вагоновъ. 280.—5) Опредѣленіе стоимости отправленія служебнаго поѣзда. 6) Опредѣленіе валоваго сбора, при которомъ расходъ покрывается доходомъ. 281.—Провѣрка расчета. Увеличеніе расхода при высылкѣ особыхъ пассажирскихъ поѣздовъ. 284.—Провѣрка. 7) Опредѣленіе дифференціальнаго тарифа. 286.—Примѣрное исчисленіе для Кіево-Брестской дороги. 287. 8) Опредѣленіе для дороги, какъ напр. Сибирская, при какомъ валовомъ сборѣ получится чистый доходъ 2805 руб. на версту. 288. Опредѣленіе чистаго дохода при сборѣ съ товаровъ: *А.* 1600, *Б.* 2600, *В,* 3600, *Г.* 4600 съ версты. 292.—Опредѣленіе валоваго сбора для полученія 2805 руб. чистаго дохода при тарифахъ: *А.* $^1/_{35}$, *Б.* $^1/_{40}$. 294.—Опредѣленіе валовыхъ сборовъ для чистаго дохода 100 руб. при различныхъ тарифахъ. 296.—**ДОНЕЦКАЯ.** Опредѣленіе валоваго сбора для полученія чистаго дохода на уплату $5^1/_{10}\%$ при различныхъ тарифахъ и опредѣленіе количества подвижнаго состава. 300.—Сравненіе результатовъ. 306.—Опредѣленіе валоваго сбора при 200 руб. съ версты чистаго дохода. 307.—Сравнительная таблица результатовъ. 310.—Опредѣленіе правилъ для учета участковъ различныхъ обществъ, состоящихъ подъ однимъ управленіемъ. 312.

Сводъ опечатокъ и исправленій, которыя необходимо сдѣлать до употребленія въ Таблицахъ и Текстѣ. 314